ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XII.

—

ANNO 1869

con 3 Tavole litografiche

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.
1869.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

SCIENZE NATURALI

VOL. XII.

ANNO 1869.

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1869.

SOCJ EFFETTIVI
al principio dell'anno 1869.

Albanelli rag. Filippo, Milano.
Alessandri sac. Antonio, Bergamo.
Andreossi Enrico, Bergamo.
Aradas Ferdinando, prof. di storia naturale al liceo di Catania.
Arconati-Visconti, march. Giammartino, Milano.
Arnaboldi Bernardino, Milano.
Arrigoni conte Oddo, Padova.
Axerio Giulio, ingegnere del Corpo Reale delle Miniere, Milano.
Balsamo-Crivelli, nob. Giuseppe, prof. di zoologia presso la R. Università di Pavia.
Baretti dott. Martino, prof. di storia naturale all' Istituto Tecnico di Bari.
Beccari dott. Odoardo, Firenze.
Bedarida Aronne, studente naturalista, Vercelli.
Beggiato dott. Francesco Serendo, presidente della Accademia Olimpica di Vicenza.
Bellotti Alessandro, direttore degli studj nello Stabilimento Bosisio, Monza.
Bellotti Cristoforo, Milano.
Bellucci Giuseppe, naturalista addetto all' Osservatorio astronomico di Perugia.
Bernardi cav. Francesco, direttore del Museo dei Fisio-Critici, Siena.
Bernasconi sac. Baldassare, Laglio (Como).
Bernasconi sac. Giuseppe, Palanzo (Como).
Bertoli sac. Giovanni, canonico, Chiari (Brescia).

Bertoloni Giuseppe, prof. di botanica nella R. Università di Bologna.
Bettoni dott. Eugenio, assistente all'Istituto tecnico di santa Marta. Milano.
Bianchi Vincenzo, direttore delle scuole elementari, Ancona.
Bianconi Giuseppe, prof. nella R. Università di Bologna.
Bicchi Cesare, direttore dell'Orto botanico di Lucca.
Bignami ing. Emilio, Milano.
Bogani dott. Innocente, Milano.
Bombicci Luigi, prof. di mineralogia nella R. Università di Bologna.
Borromeo conte Carlo, Milano.
Bossi Gio. Battista, ingegnere, Milano.
Botti cav. Ulderico, Lecce (Terra d'Otranto).
Brioschi comm. Francesco, Senatore del Regno e Direttore del R. Istituto Tecnico superiore di Milano.
Bussone Giovanni, Varallo (Valsesia).
Butti sac. Angelo, prof. nel R. Istituto Tecnico, Milano.
Buzzoni sac. Pietro, Milano (CC. SS. di Porta Romana).
Calderini, sac. Pietro, direttore del Museo di Varallo (Val Sesia).
Caldesi Lodovico, Faenza.
Callegari Massimiliano, prof. di storia naturale, Padova.
Canetti dott. Carlo, Milano.
Cantoni Gaetano, prof. di agronomia nella scuola di applicazione per gli ingegneri, Torino.
Capellini Giovanni, prof. di geologia nella R. Università di Bologna.
Caprioli conte Tommaso, Brescia.
Carcano Federico, Como.
Caruel Teodoro, prof. di botanica medica all'Istituto di studj superiori, Firenze.
Casati nob. Camillo, Milano.
Casella dott. Giuseppe, Laglio (Como).
Castagnola march. Baldassare, Spezia.
Castelli dott. Federico, Livorno.
Castracane-Belmonte-Cima conte Alessandro, Rimini.
Cavagna-Sangiuliani conte Antonio, Milano.
Cavalleri padre Giovanni, barnabita, Monza.

Cavezzali dott. Francesco, Milano.

Cerruti Giovanni, Milano.

Cesati barone Vincenzo, prof. di botanica alla R. Università di Napoli.

Cetti ing. Giovanni, Laglio (Como).

Clerici nob. Pietro, Alzate (Como).

Cocchi dott. Igino, prof. di geologia al Museo di storia naturale, Firenze.

Colignon dott. Nicola, prof. di meccanica nel R. Istituto Tecnico, Firenze.

Comotti dott. Giovanni, segretario municipale, Bergamo.

Cornaggia march. Giovanni, Como.

Cornalia dott. Emilio, direttore del Museo Civico di storia naturale, Milano.

Corvini dott. Lorenzo, prof. nel R. Istituto Veterinario, Milano.

Cossa dott. Alfonso, direttore dell'Istituto Tecnico, Udine.

Costa prof. Achille, Napoli.

Crivelli marchese Luigi, Milano.

Curioni Giovanni, Milano.

Curioni nob. Giulio, Milano.

Curò Antonio, Bergamo.

D'Achiardi dott. Antonio, assistente di geologia al Museo di storia naturale dell'Università di Pisa.

D'Ancona dott. Cesare, assistente di geologia nel Museo di storia naturale di Firenze.

D'Arco conte Luigi, Mantova.

De Bosis ing. Francesco, Ancona.

De la valle José Antonio visconte di Premio Real, vice-console di Spagna a Malta.

Delfinoni avv. Gottardo, Milano.

Della Rosa-Prati march. Guido, Parma.

Dell'Era dott. Edmondo, Milano.

Del Mayno march. Norberto, Milano.

Delpino Federico, ajuto di botanica al Museo di storia naturale, Firenze.

De-Manzoni ing. Antonio, direttore della Società Montanistica Veneta, Agordo.

De-Meis Camillo, prof. di storia della medicina nella R. Università di Bologna.

Denza padre Francesco, direttore dell'Osservatorio meteorologico del R. Collegio Carlo Alberto, Moncalieri.

De Vecchi nob. Biagio, Milano.

De Zigno barone cav. Achille, Padova

Di Negro Giacomo, canonico, Spezia.

Dolci Gian Francesco, direttore d'uno stabilimento privato d'istruzione in Milano.

Doria march. Giacomo, Genova.

Doria march. Marcello, Genova.

Dujardin Giovanni, prof. di mineralogia e geologia nell'Istituto Tecnico di Genova.

Dürer Bernardo, Villa Sommariva presso Tremezzo (Lago di Como).

Fairmain Edward S. John, Firenze.

Fassó ing. Giuseppe, Novara.

Ferrario ing. Emilio, Milano.

Ferrero prof. Ottavio Luigi, Milano.

Ferrini Rinaldo, prof. di fisica nel R. Istituto Tecnico di Milano.

Foresti dott. Lodovico, assistente al Museo Geologico nell'Università di Bologna.

Fossati Vincenzo, chimico farmacista, Spezia.

Franceschini rag. Felice, Milano.

Francesconi comm. Francesco, rettore del collegio della Sapienza, Perugia.

Freschi Gherardo, presidente dell'Associazione friulana, Udine.

Fumagalli Carlo, Milano.

Fumagalli ing. Stefano, Milano.

Galanti Antonio, prof. di agraria nel R. Istituto Tecnico, Milano.

Galli padre Bernardo, barnabita, Lodi.

Garavaglia rag. Antonio, Milano.

Garavaglia ing. Maurizio, Milano.

Garbiglietti cav. Antonio, dottor collegiato in medicina, Torino.

Gardini Galdino, prof. di storia naturale all' Università libera di Ferrara.

Gargantini-Piatti Giuseppe, Milano.

Garovaglio Santo, prof. di botanica nella R. Università di Pavia.

Gastaldi Bartolomeo, segretario della scuola degli ingegneri in Torino.

Gemellaro Gaetano Giorgio, prof. di geologia nella R. Università di Palermo.

Gentilli Amedeo, ing. delle strade ferrate, Vienna (Austria).

Gentiluomo dott. Camillo, direttore del giornale malacologico italiano, Pisa.

Ghiotti Alessandro, Milano.

Gibelli, dott. Giuseppe, assistente alla cattedra di botanica nella R Università di Pavia.

Giordano Felice, ispettore delle miniere, Torino.

Giusti Giuseppe, Milano.

Gouin ing. Leone, Cagliari.

Gramizzi ing. Massimiliano, Borgo S. Donnino.

Gualterio march. Carlo Raffaele, Orvieto.

Guidi cav. Luigi, Pesaro.

Guiscardi dott. Guglielmo, prof. di geologia nella R. Università di Napoli.

Haliday E. Alessandro, S. Concordio di Moriano presso Lucca.

Ighina padre Filippo, prof. di storia naturale nel collegio di Carcare (Liguria).

Issel Arturo, Genova.

Keller Alberto, Milano.

Keller dott. Antonio, prof. nella R. Università, Padova.

Kramer cav. Edoardo, Milano.

Lancia Federico duca di Brolo, segretario dell'Accademia di scienze e lettere di Palermo.

Laschi Maurizio, Vicenza.

Lazzoni conte Carlo, Carrara.

Lawley Roberto, Montecchio presso Pontedera (Toscana).

Lessona dott. Michele, prof. di zoologia alla R. Università di Torino.

Lezzani cav. Massimiliano, Roma.

Lioy Paolo, Vicenza.

Lombardini, ing. Elia, emerito direttore delle pubbliche costruzioni di Lombardia, Senatore del regno, Milano.

Maggi dott. Leopoldo, assistente alla cattedra di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

Magni-Griffi Francesco, prof. di storia naturale nel R. Liceo di Cremona.

Maimeri ing. Antonio, Milano.

Malfatti Bartolomeo, prof. di storia antica all'Accademia scientifico-letteraria di Milano.

Malinverni Alessio, Quinto (Vercelli).

Manzi padre Michelangelo, barnabita, Lodi.

Marani Giovanni, segretario alla direzione del debito pubblico, Torino.

Marchi dott. Pietro, Firenze.

Marcucci Emilio, dottore in scienze naturali, Firenze.

Mariani ing. Marcello, prof. alle scuole tecniche di Como.

Marinoni nob. Camillo, dottore in scienze naturali, assistente al Museo Civico di Milano.

Marsili Luigi, prof. di fisica nel Liceo di Pontremoli.

Martinati dott. Pietro Paolo, deputato al Parlamento, Verona.

Masè sac. Francesco, arciprete a Castel d'Ario (prov. di Mantova).

Masserotti dott. Vincenzo, prof. di storia naturale, Milano.

Mella conte Carlo Arborio, Vercelli.

Meneghini Giuseppe, prof. di geologia nella R. Università di Pisa.

Molon cav. ing. Francesco, Vicenza.

Mondolfo conte Sebastiano, Milano.

Montanaro Carlo, commissario del Catasto, Varallo (Novara).

Montefinale Gabriele, medico, Portovenere.

Moraglia ing. Pietro, Milano.

Mussi dott. Giuseppe, Milano.

Negri Gaetano, Milano.

Nicolucci cav. Giustiniano, Isola presso Sora.

Ninni conte Alessandro Pericle, Venezia.

Nocca Carlo Francesco, Pavia.
Omboni dott. Giovanni, Milano.
Orsenigo Pietro, parroco di Careno (Lago di Como).
Orsini prof. Antonio, senatore del Regno, Ascoli.
Osimo dott. Marco, Padova.
Padulli conte Pietro, istruttore pratico di chimica nel laboratorio della Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri, Milano.
Paglia sac. Enrico, già professore nel Seminario di Mantova, Codogno.
Palmieri dott. Pericle, assistente alla cattedra di chimica nella R. Università di Napoli.
Panceri Paolo, prof. di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.
Parlatore Filippo, prof. di botanica al Museo di storia naturale, Firenze.
Pasi dott. Pellegrino, Reggio d'Emilia.
Pasini comm. Lodovico, senatore del regno, Schio.
Passerini Giovanni, prof. di botanica nella R. Università di Parma.
Pavesi Angelo, prof. di chimica al R. Istituto Tecnico superiore di Milano.
Pavesi Pietro, prof. di storia naturale a Lugano (Svizzera).
Pecchioli dott. Vittorio, Firenze.
Pedicino dott. Nicola Antonio, prof. di botanica alla R. Università di Napoli.
Perazzi Costantino, ing. del corpo reale delle miniere, Torino.
Perazzoli cav. G. Gaetano, Agogna di Borgosesia.
Pianzola Luigi, dottor in legge, Milano.
Picciòli dott. Ferdinando, ispettore del R. Museo di storia naturale, Firenze.
Piccioli Francesco, farmacista, Milano.
Pirona, dott. Giulio Andrea, prof. di storia naturale al liceo di Udine.
Pizzini ing. Giovanni, Milano.
Polli Pietro, prof. di storia naturale all'Istituto Tecnico di Bergamo.
Ponti Agapito, professore, Varallo (Valsesia).
Pontremoli prof. Esdra, Vercelli.

Pozzi Angelo, assistente alla cattedra di fisica al R. Istituto Tecnico di S. Marta, Milano.

Pozzi dott. Giuseppe, Milano.

Pozzolini cav. Giorgio, maggiore di stato maggiore, Firenze.

Prada dott. Teodoro, prof. di storia naturale all'Istituto Tecnico di Pavia.

Predari ing. Fabio, Palanzo (Como).

Puini Carlo, Firenze.

Ramorino prof. Giovanni, Buenos-Aires (Repubblica Argentina).

Ranchet abate Giovanni, Biandronno (Varese).

Rasponi conte Pietro, Ravenna.

Ravioli ing. Giuseppe Edoardo, capitano del Genio militare, Peschiera.

Respini dott. Francesco, Varallo (Valsesia).

Ricca dott. Giuseppe, prof. d'agronomia nel R. Istituto Tecnico di Forlì.

Ricchiardi Sebastiano, prof. di anatomia comparata nella R. Università di Bologna.

Rigacci Giovanni, Roma.

Riva Antonio (del fu Rodolfo), Lugano (Svizzera).

Riva-Palazzi Giovanni, Milano.

Rocca-Saporiti march. Apollinare, Milano.

Romanin dott. Emmanuele, Padova.

Rondani Camillo, prof. d'agraria nell'Istituto d'agronomia in Parma.

Rosellini Ferdinando, Casale.

Rossetti dott. Francesco, prof. di fisica all'Università di Padova.

Rossi Guglielmo, Milano.

Rostan Edoardo, medico, San Germano di Pinerolo.

Rovasenda Luigi, Torino.

Rubini Giulio, Como.

Saccardo dott. Pierandrea, assistente alla cattedra di botanica presso la R. Università di Padova.

Salimbeni conte Leonardo, Nonantola (Modena).

Salvadori dott. Tommaso, Torino.

Salvini Giovanni Battista, ingegnere architetto, Spezia.

SANSEVERINO conte FAUSTINO, senatore del regno, Milano.

SAVI PIETRO, prof. di botanica nella R. Università di Pisa.

SAVOJA ing. GIOVANNI, Milano.

SCARABELLI-GOMMI-FLAMINJ GIUSEPPE, senatore del regno, Imola.

SCHIFF prof. MAURIZIO, Firenze.

SCOLA dott. LORENZO, Milano.

SEGUENZA GIUSEPPE, prof. di storia naturale nel Liceo di Messina.

SELLA QUINTINO, ing. delle miniere, deputato al Parlamento, Firenze.

SILVESTRI ORAZIO, prof. di chimica, Catania.

SIMI EMILIO, dottore in scienze naturali, Serravezza.

SOLERA dott. LUIGI, assistente di fisiologia alla R. Università di Pavia.

SORDELLI FERDINANDO, aggiunto al Museo Civico di storia naturale di Milano.

SPAGNOLINI ALESSANDRO, prof. di storia naturale nel Collegio militare di Napoli.

SPINELLI GIOVANNI BATTISTA, Venezia.

SPREAFICO ing. EMILIO, Milano.

STABILE abate GIUSEPPE, Milano.

STAFFA avv. SCIPIONE (di VINCENZO), Napoli.

STEFANELLI PIETRO, prof. di storia naturale alla scuola magistrale di Firenze.

STÖHR dott. EMILIO, Firenze.

STOPPANI sac. ANTONIO, prof. di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore, Milano.

STOPPANI sac. CARLO, prof. a Modica (Sicilia).

STOPPANI FERDINANDO, Lecco.

STROBEL PELLEGRINO, prof. di storia naturale nell'Università di Parma.

STUDIATI CESARE, prof. di fisiologia nella R. Università di Pisa.

TACCHETTI CARLO, impiegato presso la direzione del demanio, Bologna.

TAGLIASACCHI ing. SAVERIO, Milano.

TAPPARONE-CANEFRI avv. CESARE, Torino.

TARAMELLI TORQUATO, prof. di storia naturale nel R. Istituto Tecnico. Udine.

TARGIONI-TOZZETTI ADOLFO, prof. di zoologia al Museo di storia naturale di Firenze.

Tassani dott. Alessandro, consigliere sanitario, Como.

Testa ing. Andrea, Milano.

Tettamanzi ing. Amanzio, Milano.

Tinelli nob. Carlo, Milano.

Todaro Agostino, prof. di botanica nella R. Università di Palermo.

Tranquilli Giovanni, prof. di storia naturale nel Liceo di Ascoli.

Trevisan conte Vittore, Marostica (Vicenza).

Trinchesi Salvatore, professore di storia naturale all'Università di Genova.

Trompeo dott. Bernardino, Torino.

Turati conte Ercole, Milano.

Turati nob. Ernesto, Milano.

Varisco Antonio, Bergamo.

Vigoni nob. Giulio, Milano.

Villa Antonio, Milano.

Villa Giovanni Battista, Milano.

Visconti Ermes march. Carlo, Milano.

Visconte di Modrone duca Raimondo, Milano.

Zimmermann Bernardo, assessore di Collegio, Pietroburgo (Russia).

Zoja dott. Giovanni, prof. di anatomia nella R. Università di Pavia.

Zucchi dott. Carlo, vice-presidente del consiglio sanitario a Bergamo.

Numero totale dei Socj effettivi al 1° Gennajo 1869, N. 267.

SOCJ CORRISPONDENTI

Ascherson Paolo, addetto alla direzione dell'Orto botanico, Berlino.
Barral, direttore del giornale *l'Agricolture pratique*, Parigi.
Bolle Carlo, naturalista, *Leipziger Platz* 13, Berlino.
Bouè Amico, *Wieden Mittersteig*, *Schlœssel-Gasse* 894, Vienna.
Darwin Carlo della R. S. e G. S., Londra.
Davis Giuseppe Bernardo, presidente della società antropologica di Londra.
Desor Edoardo, prof. di geologia nella scuola Politecnica di Neuchâtel.
Favre Alfonso, professore di geologia, Ginevra.
Figuier Luigi, *rue Marignan* 21, Parigi.
Geinitz Bruno, direttore del gabinetto mineralogico di Dresda
Goeppert H. R., direttore dell'Orto botanico di Breslavia.
Guérin-Méneville, *rue Bonaparte* 3, Parigi.
Haidinger Guglielmo, dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.
Hauer Francesco, direttore dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.
Heer Osvaldo, professore di botanica nel Politecnico di Zurigo.
Jannsens dott. Eugenio, medico municipale, *rue du Marais* 42, Bruxelles.
Le Hon Enrico, prof. di geologia a Bruxelles, *rue de Commerce* 41.
Lory Carlo, prof. di geologia alla facoltà delle scienze a Grenoble.
Lyell Carlo, *Herley Street*, 53, Londra.
Merian, professore di geologia al Museo di storia naturale di Basilea.
Michaud Andrea Luigi Gaspare, di Sainte-Foix-les-Lyons (Rhône) Francia.
Mortillet Gabriele, S. Germain presso Parigi.
Murchison Roderico, direttore del Museo di geologia pratica, *Jermin Street*, Londra.

Pictet F. J., prof. di zoologia ed anatomia comparata dell'Accademia di Ginevra.

Pillet Luigi, avv., direttore del gabinetto mineralogico di Chambery.

Planchon Giulio, professore di botanica a Mompellieri.

Raimondi dott. Antonio, prof. di storia naturale all' Università di Lima (Perù).

Ramsay Andrea, presidente della società geologica di Londra, *Museum of pratical geology, Jermin Street, S. W.*

Senoner cav. Adolfo, bibliotecario dell' I. R. Istituto geologico di Vienna, *Landstrasse Hauptstrasse* 88.

Sommerville Maria, nata Fairfax, Spezia.

Studer Bernardo, professore di geologia, Berna.

Vallet, abate, professore nel Seminario di Chambery.

Waltershausen barone Sartorius, Gottinga.

SOCIETÀ SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI

al principio dell'anno 1869.

ITALIA

1. R. Istituto Lombardo di scienze lettere ed arti. — Milano.
2. Ateneo di scienze. — Milano.
3. Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri. — Milano.
4. Società Agraria di Lombardia. — Milano.
5. Accademia Fisio-medico statistica. — Milano.
6. R. Accademia delle scienze. — Torino.
7. Accademia di agricoltura, commercio ed arti. — Verona.
8. Reale Istituto Veneto. — Venezia.
9. Ateneo Veneto. — Venezia.
10. Accademia Olimpica. — Vicenza.
11. Associazione agraria friuliana. — Udine.
12. Società italiana delle scienze. — Modena.
13. Accademia delle scienze. — Bologna.
14. Accademia dei Georgofili. — Firenze.
15. Accademia di Fisio-Critici. — Siena.
16. Società reale delle scienze. — Napoli.
17. R. Istituto d' Incoraggiamento per le scienze naturali. — Napoli.
18. Società Economica del Principato Citeriore. — Salerno.
19. Accademia Palermitana di scienze, lettere ed arti. — Palermo.
20. Consiglio di Perfezionamento. — Palermo.

21. Commissione reale d'agricoltura e pastorizia. — Palermo.
22. Società d'acclimazione e agricoltura. — Palermo.
23. Accademia Gioenia di scienze naturali. — Catania.
24. Società d'orticoltura del litorale a Trieste (Austria).

SVIZZERA

25. Naturforschende Gesellschaft Graubundens. — Chur.
26. Institut national genevois. — Genève.
27. Société de physique et d'histoire naturelles. — Genève.
28. Société vaudoise de sciences naturelles. — Lausanne.
29. Société de sciences naturelle. — Neuchâtel.
30. Naturforschende Gesellschaft. — Zürick.
31. Naturforschende Gesellschaft. — Basel.
32. Società Elvetica di scienze naturali. — Berna.
33. Naturforschende Gesellschaft. — Bern.

GERMANIA E AUSTRIA

34. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Dresden.
35. Zoologische Gesellschaft. — Franckfurt am Mein.
36. Zoologisch-mineralogisches Verein. — Regensburg.
37. Physicalisch-medizinische Gesellschaft. — Würzburg.
38. Verein für Naturkunde. — Wiesbaden.
39. Offenbaches Verein für Naturkunde. — Offenbach am Mein.
40. Botanisches Verein. — Berlin.
41. Verein der Freunde der Naturgeschichte. — Neubrandeburg.
42. Geologische Reichsanstalt. — Wien.
43. Geographische Gesellschaft. — Wien.
44. Zoologisch-botanische Gesellschaft. — Wien.
45. Siebenburgisches Verein für Naturwissenschaften. — Hermannstadt (Transilvania).
46. Verein für Naturkunde. — Presburg (Ungheria).
47. Deutsche geologische Gesellschaft. — Berlin.
48. Verein für Erdkunde. — Darmstadt.

49. Naturforschende Gesellschaft. — Görlitz.
50. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — Breslau.
51. Bayerische Akademie der Wissenschaften. — Münich.
52. Preussische Akademie der Wissenschaften. — Berlin.
53. Physikalisch-aeconomische Gesellschaft. — Königsberg.
54. Naturhistorisches Verein. — Augsburg.
55. Oesterreichisches Alpen-Verein. — Wien.
56. K. K. Hof-Mineralien-Cabinet. — Wien.
57. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Jena.

NORVEGIA

58. Kongelige Norske Universitet. — Christiania.

RUSSIA

59. Académie impériale des sciences. — S. Petersbourg.
60. Société impériale des naturalistes. — Moscou.

BELGIO

61. Académie royale de Belgique. — Bruxelles.
62. Société royale de botanique de la Belgique. — Ixelles-les-Bruxelles.
63. Société malacologique de la Belgique. — Bruxelles.

FRANCIA

64. Institut de France. — Paris.
65. Société impériale d'Acclimatation. — Paris.
66. Société géologique de France. — Paris.
67. Société botanique — Paris.
68. Société Linnéenne du Nord de la France. — Amiens (Somme).
69. Académie impériale des sciences, arts et lettres. — Rouen (Seine inf.)

70. Société impériale des sciences naturelles. — Cherbourg (Manche).
71. Société des sciences physique et naturelles. — Bordeaux (Gironde.)
72. Académie impériale de Savoie — Chambery (Savoie.)
73. Société Florimontane. — Annecy (Savoie).

INGHILTERRA

74. Royal Society. — London.
75. Geological Society. — London.
76. Zoological Society. — London.
77. Geological Society. — Glascow (Scotbland.)
78. Literary and philosophical Society. — Manchester (England)
79. Natural History Society. — Dublino (Ireland.)

AMERICA (Stati Uniti)

80. Smithsonian Institution. — Washington.
81. Academy of science. — S. Louis (Missouri.)
82. Boston Society of natural history. — Boston.

Ulteriori osservazioni e considerazioni sulla Dicogamia nel regno vegetale. Del socio Federico Delpino. (Contin., vedi vol. XI, p. 265.)

(Seduta del 28 giugno 1868.)

§ 5. Campanulacee, Goodenovie, Brunoniacee, Stilidee, Cifiacee. Lobeliacee, Composte.

Queste famiglie di piante (ed alcune altre che qui non si nominano perchè posseggono un apparecchio fecondativo affatto diverso) costituiscono il più grande ed esteso gruppo delle *Fanerogame*, formando circa la nona parte della totalità delle *Fanerogame* stesse. Se si considera l'enorme sviluppo delle sole *Composte*, le quali, per l'uniformità e monotonia del loro tipo, possono raffigurarsi meglio come un genere vastissimo che come una famiglia, si è indotti a credere che questo gruppo sia una tra le evoluzioni postume del regno vegetabile, e che sia eminentemente qualificativo dell'attuale epoca geologica, quali erano le *felci* rispetto all'epoca carbonifera, le *cicadee* rispetto all'epoca permiana, ecc.

Questo pensiero ci predispone a ritrovare in questo gruppo una singolare perfezione nella attuazione del concetto dicogamico, e infatti così è. Per verità i suoi apparecchi fecondativi non sono così ingegnosi e complicati come quelli delle *asclepiadee*, delle *orchidee* e di qualche altra pianta, ma in nessun altro gruppo di vegetali vedesi la natura avere scolpito la legge della dicogamia con eguale energia ed evidenza. Laonde ad uno che volesse farsi un concetto adeguato della legge medesima nulla di meglio potrei suggerire se non lo studio della struttura dei fiori nelle piante succitate; ma intendo uno studio profondo e non superficiale, perchè altrimenti verrebbe a conclusioni opposte, come fecero quasi tutti i botanici (e non son pochi) i quali scrissero intorno a dette famiglie, e i quali

segnatamente presso le *Goodenovie*, le *Lobeliacee* e le *Composte* sostennero il troppo grossolano errore che la fecondazione fosse compiuta prima dell'antesi.

Tutte le piante di cui ora imprendiamo a discorrere sono eminentemente proterandre, entomofile ed entomofile per lo più ad esca doppia, a polline cioè ed a miele. In tutte, escluse le *Cifiacee*, si rivela un pensiero dicogamico fondamentale, espresso principalmente collo artifizio di un sistema di peli inseriti e disposti sullo stilo diversamente secondo i diversi generi. Tali peli furono e sono chiamati generalmente peli collettori, con espressione non sempre propria. Più precisamente, come risulterà da quanto esporremo, vogliono essere chiamati *ablatori* (in franc. *balayeurs*) e *collettori* presso le *Campanulacee; ablatori* e *distributori* presso le *Goodenoviee; ablatori* ed *espulsori* presso le *Lobeliacee* e *Composte*. Dal che si vede che la loro funzione costante è l'ablazione del polline, mentre la collezione pollinica non è che una funzione secondaria.

A. Campanulacee.

L'esame accurato dei fiori e delle infiorescenze del *Trachelium coeruleum*, da me intrapreso pochi mesi sono, mi ha condotto alla perfetta intellezione dell'apparato fecondativo delle altre *Campanulacee.*

Nel *Trachelium*, a differenza delle *Campanule*, il fiore è minuscolo. Si figuri un ovario sormontato da una corolla ipocraterimorfa, a lembo brevissimo, e a tubo assai lungo ed esilissimo.

Questo fiore bisogna esaminarlo in quattro stadii ben distinti.

Nel primo stadio, cioè poco prima dello sbocciamento, si osserva quanto segue. Le antere elevate da sottilissimi filamenti e libere da ogni aderenza, si dispongono in circolo verso l'angusta fauce del tubo, e quasi la otturano. Lo stimma è capitato ed ha la capocchia tutta irta e coperta superiormente da peli eretti e consistenti, unicellulari e piantati profondamente nel tessuto epidermico mediante un bulbo che hanno sviluppatissimo. In tal tempo questo stimma si trova entro il tubo corollino al di sotto del circolo delle antere; ma

ecco che lo stilo, il quale poi sopravanzerà di molto il tubo corollino, prende un rapidissimo incremento. La capocchia stimmatica non potendo superare l'ostacolo della occlusione del tubo per parte delle antere (a tal punto deiscenti) si ferma sotto le antere stesse. Intanto lo stilo cresce ognora più, e, non potendo dallo stimma essere ancora superato l'incaglio delle antere, si adatta come meglio può in quel letto di Procuste, rendendosi più volte flessuoso ed acquistando una forte tensione.

La qual tensione, seguitando a crescere lo stilo, aumenta ognora più, fino a tanto che riesce per ultimo a superare ogni ostacolo. Allora avvengono in breve tre cose: 1.° sboccia il fiore; 2.° la capocchia stimmatica passa di viva forza nel mezzo delle antere, e scopa via tutto il polline che resta raccolto e impigliato tra i suoi peli; 3.° lo stilo distende le sue flessuosità e solleva la capocchia stimmatica molto al di sopra della fauce del tubo. Qui comincia il secondo stadio.

Un osservatore superficiale arresterebbe qui le sue indagini, ed ecco, direbbe, nella più bella maniera dimostrato come ogni fiore di *Trachelium* si fecondi normalmente col proprio polline. Ma procediamo innanzi.

Sul principio di questo secondo stadio il polline rimane tanto aderente e impigliato ai peli della capocchia stimmatica, che se si prova di sopra confricarvi il dito, non si riesce a portarne via che poco o punto. Ma ora succede un fenomeno meraviglioso. Ciascuno dei peli comincia a un data altezza a rientrare in sè stesso, e a invaginarsi presso a poco come fanno i tentacoli di una chiocciola allorchè sono tocchi. Terminato il processo di rinvaginazione, durante il quale i peli s'immergono sempre più nel loro bulbo e finiscono collo scomparire affatto, il polline è messo a nudo sulla capocchia stimmatica, e se ora si prova di passarvi sopra il dito, lo si asporta tutto quanto. È questa la sola epoca utile alla completa ablazione del polline per parte degl'insetti.

Abbiamo fin qui veduto una capocchia stimmatica; ma ove sono gli stimmi? Essi non esistono ancora; si svolgono nel terzo stadio. La capocchia stimmatica, denudata pel processo della rinvaginazione

dei peli, comincia a fendersi nel suo mezzo; succede una specie di germinazione stimmatica, e a poco a poco si eleva sulle rovine di essa capocchia, un corpo stimmatico oscuramente trilobo, che svolge ed espande tre brevissimi stimmi, i quali colla loro bianchezza danno irrefragabile prova di assoluta verginità. A tal punto sovra i residui della capocchia stimmatica non esiste più neanco un solo granello pollinico, perchè il polline fu tutto quanto portato via dagl' insetti, ovverosia cadde o si disperse pel fatto della germinazione stimmatica. È in questo tempo che può aver luogo la impollinazione degli stimmi mediante gl' insetti; ma è chiaro non poter essere monoclina, giacchè il polline proprio non esiste più, e doversi di necessità trasferire polline di fiori giovani a stimmi di fiori vecchi.

Il quarto stadio è caratterizzato dalla deflorazione degli stimmi, i quali di bianchi diventano gialli e offuscati tosto che hanno subíto l'azione del polline. Lo stilo in tal tempo s'incurva e decade.

I fiori di *Trachelium* pertanto, che, esaminati superficialmente, sembrano fornire la prova la più incontestabile della omogamia, esaminati a fondo e in tutte le fasi della loro vita, forniscono invece la più lucida dimostrazione della dicogamia. È assolutamente impossibile che un fiore di *Trachelium* sia fecondato col proprio polline, abbenchè, per una mirabile disposizione, ogni capocchia stimmatica debba necessariamente raccogliere e sollevare il proprio polline. Ogni capocchia stimmatica raccoglie e solleva il proprio polline, ma non lo raccoglie nè lo solleva per sè, bensì perchè sia tanto più facilmente tolto dagli insetti e trasferito agli stimmi d'altri fiori.

Questo concetto dicogamico, specifico del *Trachelium*, per cui la natura colla maggiore energia pronuncia il suo aborrimento per le nozze consanguinee, lo vedremo anche meglio realizzato nei fiori delle *Goodenoviee* e delle *Brunoniacee*.

Fin qui abbiamo parlato dei fiori di *Trachelium* considerato ciascuno per sè, ma la natura male avrebbe provvisto alle nozze dei medesimi, se la pianta fosse uniflora, oppure se ogni fiore fosse solitario.

Abbiamo accennato che i fiori sono esilissimi e minuscoli; ora perchè non isfuggano alla vista degl' insetti, e perchè questi comodamente possano adagiarvisi sopra, è stato provvisto che siano ad-

densati in cime corimbiformi di enorme dimensione, perfettamente piane, e tinte in vaghissimo color ceruleo.

Se attentamente si considera una di cotali cime, nei suoi numerosi fiorellini che offrono tutti i possibili gradi di evoluzione, si può leggere con tutta facilità l'interessante storia biologica di questa pianta. Alcuni non sono ancora sbocciati (primo stadio); altri, relativamente assai pochi, presentano la rispettiva capocchia stimmatica di color verdognolo a causa del polline che contengono (secondo stadio); altri, in molto maggior numero, mostrano bianchissimi stimmi, ove invano cercherebbesi ora un sol granello del preesistente polline (terzo stadio); altri infine cogli stimmi ingialliti e collo stilo declinato, mostrano di essere entrati nel quarto stadio, ove cioè la fecondazione ebbe luogo.

È interessante fermare l'attenzione sulla scarsità dei fiori che hanno la estremità dello stilo verdognola, e sul numero grande degli altri ove la sommità dello stilo vedesi bianchissima. Ciò significa che il secondo stadio è assai breve, mentre il terzo stadio ha un periodo di tempo più lungo e men definito. L'*esposizione pollinica* è qui una fiera che dura poco tempo; ma è ben giusto che duri assai più il periodo concesso all'*aspettativa delle nozze*, potendo queste ritardare più o meno a seconda di circostanze estrinseche, massime in previdenza di un eventuale minor concorso d'insetti pronubi.

Non manca la retribuzione della mercede ai pronubi. Cogliendo un fiorellino che si trovi nel secondo o nel terzo stadio, e ponendolo tra l'occhio e la luce, si vedrà che il semidiafano tubo corollino è per metà riempito di néttare.

Quali ne sono gl'insetti pronubi? La strettezza del tubo corollino e la relativa sua lunghezza sono dati che accennano a lepidotteri. Io notai infatti varie specie di *Pieris* posarsi sovra le cime del *Trachelium*, e, suggendo il néttare, di necessità confricare il pelosissimo loro sterno ora colle capocchie stimmatiche rivestite di polline, ora coi vergini stimmi. Che dalla visita di cosifatti insetti debba risultare traslazione di polline dai fiori giovani ai fiori vecchi, è cosa per sè chiara. La utilità grandissima, dirò meglio la predestinazione delle *Pieris* o di altri lepidotteri analoghi per le nozze dicogamiche del

Trachelium, si desume dalla natura irrequieta e volubile di questi insetti, i quali se si arrestassero per ore intiere sopra una sola cima, e non ne partissero prima di avere visitato tutti i fiori, la dicogamia sarebbe male adjuvata, e il polline sarebbe trasferito da un fiore all'altro bensì, ma non da un individuo ad un altro.

Vidi anche talvolta posarsi sopra i fiori qualche piccola apiaria (*Halictus*); ma non si fermava a suggere il néttare, a cui probabilmente, per l'angustia del tubo corollino, la sua proboscide non poteva giungere, bensì visitava sagacemente le sommità degli stili, abradendo colla linguetta il polline da tutti quelli che si trovavano nel secondo stadio.

Nessuno, per quel che so, ha parlato del processo di fecondazione nel *Trachelium*, ad eccezione di Vaucher, il quale ne discorre a pag. 531 del tomo III della sua *Hist. physiol. des plantes d'Eur.* Ma tutto quello che dice in proposito è affatto insussistente ed imaginario, nè merita la pena di qui citarlo e discuterlo.

Come già accennai, la cognizione dello apparecchio dicogamico del *Trachelio* mi condusse alla perfetta intellezione di quello proprio delle *Campanule* e di cui non aveva ancora un'idea del tutto chiara.

Presso le numerose specie di *Campanula* e dei generi affini (*Phyteuma*, *Adenophora*, *Specularia*, *Platycodon*, *Symphiandra*, ecc.), non esiste più la capocchia stimmatica coperta di peli collettori propria del *Trachelium*. Esistono bensì i peli collettori, ma invece di essere localizzati nel vertice dello stilo sono diffusi per tutta la lunghezza dello stilo medesimo, il quale prende aspetto d'una spazzola cilindrica.

La evoluzione dei fiori del genere *Campanula* è come segue. Prima dell'antesi ossia durante il primo stadio, attesa l'angustia del tubo della corolla, tubo che si amplia e dispiega a foggia di campana soltanto dopo lo sbocciamento, le cinque antere (a deiscenza longitudinale introrsa) sono talmente adpresse contro lo stilo, che i peli collettori cedendo alla pressione, si ordinano e pajono come pettinati in dieci serie longitudinali, cinque delle quali corrispondono agl'interstizj tra la destra e la sinistra loggia di due antere contigue, e le rimanenti cinque agl'interstizj tra la destra e la sinistra loggia di ognuna delle cinque antere. A questo punto deiscendo le antere e

crescendo alcun poco lo stilo, tutto quanto il polline viene depositato e impigliato in detti peli; si forma così una spessa stratificazione pollinica che a guisa di tunica veste lo stilo dalla cima quasi fino al fondo.

Ora sboccia il fiore: le antere declinano ed esinaniscono, e comincia il secondo stadio, quello cioè della *esposizione pollinica*. Il fiore si espande a campana, una espansione talamica epigina segrega abbondante miele (1), ed havvi un bellissimo adattamento per custodire e preservare questo prezioso liquore. La base di ciascuno stame s'ingrossa straordinariamente, prende figura di una sezione triangolare di calotta sferica, e connivendo tutte e cinque e appoggiandosi a guisa di piramide sullo stilo, concorrono a formare una cupola pentagona, che protegge la provvigione mellea dalle ingiurie atmosferiche e dagl' insetti non predestinati, riservandola soltanto alla proboscide delle apiarie. Se vogliamo nel regno vegetale rinvenire altrove un adattamento analogo, dobbiamo rivolgere la nostra attenzione sopra una pianta morfologicamente e geneticamente distantissima dalle *Campanulacee*. Alludo al genere *Asphodelus*, ove la base degli stami ripete sorprendentemente la forma e la funzione ora descritta, salvochè, per essere l'*Asphodelus* esandro, la cupola nettarotega è esagona, e composta di sei di cotali espansioni triangolari. Anche presso alcune *Convolvulacee*, massime presso il genere *Ipomea*, riproducesi un adattamento analogo.

Sul principio di questo secondo stadio il polline è tanto impigliato tra i peli collettori, che, anche se vi si esercita una forte confricazione, ben poco se ne stacca. Ed ecco che come succede nella capocchia stimmatica del *Trachelium*, anche qui i peli si rinvaginano lentamente entro sè medesimi, in guisa che la stratificazione pollinica è gradatamente liberata e sciolta dallo impigliamento, e gl'insetti predestinati (apiarie), entrando ed uscendo più volte da ogni fiore, asportano via poco a poco tutto il polline. Il rinvaginamento in discorso si fa tanto completamente, che alla fine ogni pelo si è immerso e nascosto entro il proprio bulbo; cosicchè lo stilo, dianzi ispidissimo, diventa affatto glabro. E perchè la legge della dicogamia sia meglio

(1) Notevole sopra tutto è questa espansione nel genere *Adenophora*, ove elevandosi circolarmente attorno alla base dello stilo, forma un cospicuo bicchiere nettarifero,

eseguita, cosifatta depilazione succede non già dal basso all'alto, ma dall'alto al basso. È verso l'apice che più tardi si espanderanno gli stimmi; quindi la parte apicale è la prima ad essere depilata, e poi denudata, per opera degl'insetti, dal polline. Devesi a questa disposizione se in natura, vale a dire, presso le *campanule* cresciute nei liberi campi ove non suole mancare il concorso degl'insetti, è impossibilitata affatto la omogamia, e resa indispensabile la dicogamia.

Quando tutti i peli sono scomparsi e non si vede più polline aderente allo stilo, massime verso la cima, allora comincia il terzo stadio che si può definire stadio di *maturazione stimmatica* e di *espettazione delle nozze.* Fin qui i lobi stimmatici (3 o 5 secondo le specie) erano immaturi, eretti ed applicati strettamente l'uno contro l'altro, in modo da precludere l'accesso del polline alla superficie papillosa stimmatica. Ora però divaricano l'uno dall'altro, si recurvano e mostrano bene sviluppate e mature le loro papille. Perdura la secrezione del miele e quindi la visita degl'insetti, i quali entrando non possono a meno di confricarsi contro le papille stimmatiche, e depositarvi porzione del polline raccolto nei fiori giovani precedentemente visitati.

Succede il quarto stadio, ossia quello della fecondazione stimmatica, che è caratterizzato dallo abbrunimento degli stimmi, e dall'arescenza della corolla.

Un processo evolutivo analogo ha luogo presso tutti gli altri generi delle *campanulacee*, salvo poche varianti, le quali tuttavia è importante qui descrivere, perchè appaja sempre più manifesta quella gran verità che nella Natura il pensiero è uno, mentre la esecuzione è molteplice, e che il concetto biologico è sempre il fondamentale, mentre subordinato e secondario è il concetto morfologico.

E quale è questo concetto biologico, unico e fondamentale dei fiori delle *campanulacee?* È un concetto che implica le seguenti idee: 1.° dicogamia proterandra entomofila; 2.° ablazione ed elevazione del polline eseguita da una regione piligera dello stilo; 3.° graduale cessione di detto polline agl'insetti per via di un lento processo d'invaginamento dei peli ablatori. Queste tre idee hanno esecuzione in tutte le specie e in tutti i generi delle *campanulacee*, ma non sempre cogli stessi mezzi e nella stessa forma.

Vedemmo che nel *Trachelium* i peli ablatori sono concentrati al vertice dello stilo e non diffusi lungo il medesimo. La corolla è tubolosa; il miele è custodito nel tubo corollino stesso; mancano in conseguenza le dilatazioni basilari degli stami; i fiorellini sono numerosissimi e disposti in un'ampia cima corimbiforme. *Nel Trachelium abbiamo dunque l'apparato campanulaceo modificato espressamente in vista dell'azione pronuba dei lepidotteri.*

Vediamo altre varianti. Perchè l'ablazione del polline possa aver luogo è una condizione *sine qua non* che le antere durante il primo stadio (deiscenza ed emissione del polline) restino adpresse fortemente contro la regione piligera dello stilo. Ora è meraviglioso vedere quanti ripieghi la natura abbia adoperato per conseguire questo scopo.

Nel *Trachelium* le antere sono disposte in circolo presso l'angusto orifizio del tubo corollino. La capocchia stimmatica, sospinta dal rapido sviluppo dello stilo, si apre a viva forza un passaggio, e scopa via tutto il polline.

Nella *Campanula* le antere sono compresse contro lo stilo, per via della preflorazione pentagono-complicata della corolla.

Nel *Phyteuma* i lobi corollini disgiunti alla base, sono alla sommità saldati o meglio conglutinati, e formano una guaina che stringe fortemente le antere contro lo stilo. Ma quando subentra il terzo stadio questa guaina riescendo inutile si dissolve; i lobi corollini, che dianzi erano conglutinati, si staccano l'uno dall'altro.

Nel genere *Jasione* manca ogni saldatura di lobi corollini, ma in compenso le antere sono alla base saldate indissolubilmente tra loro, e formano esse stesse la guaina che le stringe contro lo stilo.

Infine nel genere *Symphiandra* lo spediente adoperato raggiunge la perfezione; infatti le antere saldate da cima a fondo costituiscono un lungo tubo in mezzo a cui passa lo stimma.

Poteva un uomo dotato anche di fertile imaginazione trovare per la soluzione del problema un numero di formule maggiore di quello trovato ed eseguito dalla Natura?

I fiori delle *campanule* nostrali sono frequentemente e generalmente visitati dalle apiarie, massime dall'ape comune e dagli *Halictus*. Ma vi concorrono anco imenotteri estranei alla vasta sezione degli anto-

fili. Negli ampi fiori poi della *Campanula medium* ho quasi sempre trovato alcune specie di *Cetonia*, le quali è probabile che per questa pianta siano i pronubi più adatti. Nel *Phyteuma canescens* e in altri coltivati nell'orto botanico di Boboli osservai più volte imenotteri antofili e non antofili. Presso le *campanulacee* coltivate nell'orto medesimo (*Platycodon grandiflorum*, *Adenophore*, una quantità di *Campanule*, ecc.), se non mi riuscì sempre di cogliere in flagrante gl'insetti pronubi, vidi però in tutti i fiori manifesti segni della loro visita e della traslazione pollinica da essi operata. Mi mancano osservazioni riguardo ai *Phyteuma nostrali*, alla *Specularia Speculum* e alla *Jasione montana*. I pronubi del *Phyteuma spicatum* si potrebbe congetturare che siano mosche. Infatti leggesi in Morren (*Observations anatomiques et physiologiques sur le Phyteuma spicatum*, nel *Bollett. dell'Acc. delle Sc. di Brusselles*. T. VIII, parte I, pag. 396) che i suoi fiori esalano un puzzo spiacevole e cadaveroso. Il quale odore quanto è aborrito dagli imenotteri, altrettanto è grato a parecchie specie di ditteri.

Dopo avere così esposto sulle *campanulacee* le mie osservazioni, dalle quali risulta nella maniera per me la più lucida che la dicogamia non solo è necessaria per queste piante, ma che è realmente effettuata in natura da un indefettibile concorso d'insetti, penso che sia opera giovevole il citare e discutere le opinioni in proposito emesse da varj botanici. Mediante questa rivista sarà fatto palese in quanti errori abbiano inciampato uomini del resto benemeritissimi della scienza, per avere ceduto a *pregiudizj speculativi*. Possa ciò servire di ammaestramento, conciosiachè oggidì questi pregiudizj hanno vigore più che mai.

Linneo nel suo *Hortus cliffortianus* parlando della fecondazione della *Campanula* dice: *farina genitalis dispersa adhæret medio styli; An fecundatio fieri queat in regno vegetabili sine stigmatis adspersione?* Colle quali parole vedesi dubitare che la funzione stimmatica possa essere adempiuta dai peli ablatori, anzichè dalle vere papille stimmatiche.

Altrove Linneo o, più esattamente, il suo discepolo Wahlbom nel celebre scritto: *Sponsalia plantarum* (1746) dice: *Campanula a cæ-*

teris in eo differt quod pulvis lateri hispidi styli adfigatur et exinde per certos canales stigmati comunicetur. Qui si rileva un errore teorico ed un errore d'osservazione. Errore teorico è il supporre che in una pianta ove si scorge egregio sviluppo di stimmi e di *papille stimmatiche* debba poi la impollinazione succedere altrove. Un errore d'osservazione sono poi i supposti canaletti comunicanti collo stimma. Si comprende quale sia la circostanza che ha dato luogo a questo sbaglio. Quando si esamina con una fortissima lente uno stilo di campanula nel terzo stadio, lo si vede forato da una quantità di buchi i quali sono a sacco chiuso, e provengono dalla rinvaginazione e retrazione totale di ciascuno dei peli entro il proprio bulbo. È verisimile che Wahlbom questi peli cavi li abbia creduti canaletti.

C. C. Sprengel (*Das entdeckte Geheimniss* etc., 1793, pag. 109-118) studiò i fenomeni della fecondazione della *Campanula rotundifolia*, della *C. speculum*, del *Phyteuma spicatum* e della *Jasione montana*. Non fallì a questo grande osservatore la solita sagacia; egli comprese pienamente la struttura dell'apparecchio campanulaceo e la significazione delle sue singole parti; notò e descrisse con esattezza la evoluzione proterandrica degli organi genitali; arguì giustamente la necessità dell'intervento degl'insetti per trasportare polline di fiori giovani agli stimmi di fiori vecchi; indicò circostanziatamente la funzione dei peli collettori, e il modo con cui il polline viene dalle antere ceduto ai peli medesimi. Anzi a questo proposito è bene riportarne un breve squarcio perchè si vegga con quanta felicità egli intuiva la razionalità delle forme e dei fenomeni biologici nelle piante. « Perchè le antere presso le campanule (così egli, a p. 111-112, op. cit.) deiscono innanzi allo sbocciamento, mentrechè presso le altre piante la loro deiscenza non suole accadere se non quando il fiore è sbocciato? Non è difficile comprenderne il motivo. Gl'insetti debbono eradere il polline dalla parte superiore dello stilo, il quale impolverato già nel punto dello sbocciare, presta qui quel servizio che in altre piante suol essere prestato dalle antere medesime. » Giustissimo è questo riflesso che in altre parole io esprimerò come segue: Nelle piante proterandre la esposizione pollinica coincider deve e coincide infatti collo sbocciamento del fiore. La esposizione pollinica nelle

campanulacee si fa sullo stilo (locchè avviene eziandio sulla *Spigelia marylandica* (1), e, quantunque con altra ragione morfologica nelle *goodeniacee*, *brunoniacee*, *proteacee* tra le dicotiledoni, e nelle *cannacee* tra le monocotiledoni), mentre nelle altre proterandre si fa sulle antere medesime. Quindi ne segue che presso le *campanulacee*, *goodeniacee*, *cannacee*, ecc. le antere debbono deiscere avanti l'antesi, e deiscere invece nel momento dell'antesi presso le restanti piante.

Le osservazioni di C. C. Sprengel doveano essere completate sotto due aspetti. L'uno aspetto concerne la graduale depilazione dello stilo durante il secondo stadio, la quale è un fenomeno tanto evidente che io penso non potergli essere sfuggito. Nondimeno non ne fa il menomo cenno; forse egli stimava ciò una inconcludente accidentalità senza speciale significato; forse egli trovandosi imbarazzato a rendersi intera ragione del come e del perchè avveniva cosifatto fenomeno, ha stimato di non offuscare con un enigma la lucidità della sua dimostrazione.

L'altro aspetto riguarda gl'insetti pronubi. A pag. 112 dell'opera citata, ei dice: « Io non sono riescito fin qui a sorprendere insetti nei fiori (di *Campanula rotundifolia*), i *Thrips* eccettuati. Ma è difficile che questi possano fecondarli, richiedendosi all'uopo insetti di maggior mole. » Circa questo punto io sono stato molto più fortunato di Sprengel, e debbo dire che riguardo la *Campanula medium*

(1) Il fiore della *Spigelia marylandica* è tubuloso, imbutiforme, d'un vivo colore coccineo. Quando il fiore sboccia, di poco lo stimma sopravanza le antere. Queste, strette in un circolo come se fossero singenesiache, si adprimono fortemente contro lo stilo che è tutto irto di peli. Lo stilo allora si allunga rapidamente, ed ha scopato sopra di sè tutto il polline. Si ripete così mirabilmente lo apparecchio delle *Campanulacee*. Ma qui l'ajuto degl'insetti si mostra ancora più indispensabile. I fiori sono in ogni tempo rigidamente eretti e verticali; cosicchè la forza di gravità osta a che il polline possa mai cadere sullo stimma. Inoltre lo stimma è piccolo, puntiforme, nè presenta le lacinie stimmatiche delle campanule, le quali recurvandosi e attorcigliandosi potrebbero talvolta riescire a contatto col proprio polline.

Il tubo corollino della *Spigelia* rigurgita di miele, segregato a quanto mi parve dalle pareti dell'ovario.

L'affinità di questa pianta è dubbia. Altri la colloca fra le *apocinee*, altri fra le *loganiacee*. Endlicher la pone nel gruppo delle contorte vicino alle genziane.

e la *C. Trachelium* che abbondano nei nostri boschi, e riguardo a un grande numero di *campanulacee* coltivate negli orti botanici è cosa di estrema frequenza il sorprendere *Cetonie*, api ed altri insetti in flagrante attuazione della dicogamia. Del resto quanto Sprengel dice intorno ai *Thrips* è verissimo.

Dopo avere Sprengel tanto bene rivelato il segreto della struttura florale e della fecondazione nelle *Campanule*, chi crederebbe che i botanici posteriori avessero ad incorrere, come sono incorsi, in così grande numero di errori ed inesattezze?

Enrico Cassini, in una memoria letta nel 16 maggio 1818 alla Società filomatica di Parigi (*Sur une anomalie remarquable du mode de fécondation dans la Campanule à feuilles rondes*. Opusc. phytol., vol. II, pag. 374 e segg.) disconosce la fecondazione dicogamica delle *Campanule*, e, o per ignorazione o per altra causa, non cita il lavoro di Sprengel.

Descritta con bastante esattezza la evoluzione degli organi sessuali, salvochè riferisce erroneamente come caduchi i peli collettori, termina con fare quattro ipotesi per ispiegare il modo con cui avviene la fecondazione in detta *Campanula*.

O le vere papille sono i peli collettori; ma questa soluzione gli pare inaccettabile.

Oppure « les fleurs qui s'épanouissent les prémiers sont fécondées par le pollen des fleurs qui s'épanouissent plus tard. » Questa che non è ipotesi ma verità effettiva, è ricisamente rifiutata dall'autore, « car dès avant la fleuraison, les fleurs deviennent pendantes, et elles ne se redressent plus, de sorte que le pollen qui tombe d'une fleur ne peut jamais s'introduire dans un autre fleur et atteindre son stigmate qui se trouve garanti de ce contact par la corolle en forme de cloche renversée. » Cassini qui, come si vede, non sospetta neppur per ombra la possibilità d'una trasposizione pollinica mediante gl'insetti.

Oppure si deve annoverare questa pianta tra quelle che offrono fenomeni di partenogenesi, al qual riguardo Cassini giudiziosamente soggiunge che questa dovrebbe essere l'ipotesi ultima a farsi.

O infine « une dernière hypothèse à la quelle je donne la préférence, est que la fécondation peut quelquefois s'opérer par la comu-

nication du pollen avec une partie quelconque du style, et sans qu'il soit nécessaire que cette comunication s'établisse par le stigmate. »

Così Cassini per non aver profittato delle verità palesate da Sprengel conchiude adottando la più irrazionale delle quattro ipotesi da lui stabilite.

Nell'anno medesimo A. Du Petit Thouars (*Bull. de la Soc. philom.* Agosto 1818) propose una nuova soluzione del problema. Secondo lui nelle *Campanulacee* la fecondazione ha luogo prima dell'antesi. « À une prémière époque, così egli dice, les branches du style sont un peu divergentes; c'est alors que les anthères s'ouvrent, et que le pollen tombe sur le stigmate. Un peu avant l'ouverture de la corolle les branches du style se rapprochent et ne laissent aucun intervalle par où le pollen puisse pénétrer, mais alors la fécondation est déjà opérée. » Ora quanto qui asserisce il Du Petit Thouars è affatto imaginario e insussistente, senza parlare che se fosse vero il processo fecondativo da lui esposto, il fiore delle *Campanule* sarebbe un capo d'opera di assurdità e d'incongruenza. Si capisce però come il Du Petit Thouars sia caduto in questo errore. *In apparenza non in realtà* nelle *Goodenoviee* sembra avvenire qualche cosa d'analogo al sovraesposto imaginario processo, ed egli, senza ombra di osservazione e di riflessione, generalizzandolo ed estendendolo alle *Campanulacee*, forse perchè sono tanto affini alle *Goodenoviee*, ha creduto senz'altro d'aver colpito nel segno. Ma come sarà dimostrato in seguito il sostenere presso le *Goodenoviee* il processo fecondativo di cui si parla, equivale a commettere un errore scusabile in parte, perchè fino a un certo punto giustificato dalle apparenze, mentre il sostenerlo presso le *Campanulacee* è uno sbaglio che non ha scusa.

Dopo Cassini e Du Petit Thouars, dovette occuparsi dell'argomento Alfonso de Candolle nello estendere la *Monographie des Campanulées* (1830), ma fu molto infelice nelle sue osservazioni e conclusioni.

De Candolle nota la dilatazione basilare dei filamenti in non pochi generi di campanulacee (*Campanula*, *Phyteuma*, *Specularia*, *Adenophora*, *Platicodon*, ecc.), ma senza metterne in rilievo la funzione.

È chiaro che riconoscere le vera funzione del nettario e degli adattamenti speciali pella conservazione e custodia del nettare equi-

vale ad ammettere il punto più essenziale della dicogamia per mezzo degli insetti.

Singolarmente antimetodica è la lunghissima discussione ch' egli imprende a proposito delle serie o righe longitudinali dei peli collettori lungo lo stilo. « Ayant examiné (così egli a pag. 18), dans plus de 50 espèces de genres différents, je suis arrivé à cette loi sans exception que *le nombre des rangées des poils collecteurs est double de celui des étamines*, ou, en d'autres termes, égal au nombre des loges. » Infatti nei generi pentandri (*Campanula*, *Phyteuma*, *Platycodon*, ecc.), dánnosi dieci serie di peli, nel genere *Canarina* esandro ve ne hanno dodici, e sedici nel genere ottandro *Michauxia*.

« Cet ordre si singulier (prosegue egli a pag. 19), des poils collecteurs est bien fait pour étonner, et pour faire naître des questions difficiles à resoudre. » E con questa premessa trascorre ad una prolungata discussione intorno alla significazione ed alla finalità di cosifatta disposizione, e ventila le ipotesi che possono essere fatte al riguardo.

Ora questa discussione è affatto fittizia ed inutile. La corrispondenza numerica tra le loggie dell'androceo e le righe longitudinali dei peli collettori è un fenomeno destituito di ogni significazione biologica e morfologica, e come tale non merita di essere considerato come una legge.

È una mera accidentalità la quale, per esprimermi in maniera triviale ma ben appropriata, non ha maggior valore di quanto ne avrebbe, rispetto alla specie umana, la pettinatura dei capelli in un maggiore o minor numero di righe. Il fatto è che *i peli collettori*, se ben si guarda al loro punto d'inserzione, *sono equamente profusi e diffusi sulla superficie dello stilo precisamente come i capelli sulla cervice umana*, ma siccome si sviluppano entro lo strettissimo amplesso delle antere (come si può vedere benissimo facendo una sezione trasversale di parecchi fiori immaturi), così si adattano agl'interstizj interloculari delle antere medesime, e *restano*, a rigor di lettera, *pettinati in tante righe quanti sono gl'interstizj interloculari medesimi.*

« Des que les poils collecteurs du style sont couverts de pollen, les étamines se dejettent... Alors seulement la corolle s'ouvre, et

l'on voit le style, cylindrique jusqu'à son extrémité, couvert d'une couche épaisse de pollen qui commence vers le milieu et finit près le sommet. »

» Les circonstances importants à considerer dans cette succession de phénomènes, sont: 1.° qu'à aucune époque il ne paraît y avoir comunication directe des étamines ou du pollen avec la portion stigmatique située sur l'intérieur des branches du style; 2.° que le pollen qui couvre les poils du style disparaît avec eux, quoique de sa nature il ne soit point pulverulent, mais au contraire un peu visqueux. » (L. c., pag. 22.)

Questo brano inchiude alcune inesattezze che conviene rettificare. Lasciando stare che gli stami declinano e deperiscono dopo l'antesi e non prima, è importante il far notare che *allorquando comincia la divaricazione dei lobi stimmatici*, *la depilazione dello stilo è già compiuta;* disposizione questa razionalmente coordinata alla dicogamia, ma che sarebbe invece stranamente irrazionale e incompatibile se la Natura avesse avuto in vista la omogamia.

Più grave appunto si può muovere al De Candolle per essersi limitato a dire *le pollen disparaît et les poils tombent.* La prima proposizione è per sè stessa assurda, la seconda è erronea. Nè i peli collettori cascano, nè il polline è sostanza tale da scomparire e volatilizzarsi. Il monografo avrebbe dovuto investigare meglio quelle apparenze, e sarebbe stato compensato ad usura della fatica scoprendo il mirabile fatto della retrazione dei peli collettori, e accertandosi che *se il polline scompare*, *scompare unicamente perchè è portato via dagl' insetti.* Se, come facemmo noi, De Candolle avesse pensato di sequestrare dall'accesso degl'insetti alcune piante di *Campanula*, *Phyteuma*, *Platycodon*, ecc., avrebbe veduto che il polline, anche dopo compiuta la retrazione dei peli collettori, lungi dallo scomparire aderisce sempre allo stilo, in masse e brandelli voluminosi e mobilissimi, pronti ad attaccarsi a qualunque oggetto estraneo che entri nel fiore. Si sarebbe inoltre accertato, massime per il *Platycodon*, che i lobi stimmatici malgrado la loro divaricazione non prendono punto del polline accumulato nel sottostante stilo. Ma tiriamo innanzi.

« Comment donc peut s'opérer la fécondation? Conrad Sprengel

après avoir bien décrit ces faits, en tire une conclusion favorable à son système de la fécondation, au moyen du transport du pollen opéré par les insectes. Suivant lui, la matière sucrée qui se trouve au fond de la corolle, sous les filets des étamines, attire des insectes, lesquels frottent en passant le style couvert de pollen, et le transportent dans un autre fleur où le stigmate est ouvert. Il en déduit des longs raisonnements pour expliquer la position de chaque organe avant, pendant et après l'ouverture de la corolle, d'après la necessité qu'il y a de laisser passer les insectes. On peut objecter à cette opinion que les fleurs des campanules ne sont pas particulièrement recherchées des insectes; que ce serait expliquer un phénomène bien général et important par une circonstance accidentelle et accessoire. » (L. c., pag. 23.)

La objezione mossa dal De Candolle allo Sprengel include due gravi errori; un errore di fatto e un errore specolativo.

Veniamo all'errore di fatto. Egli afferma che i fiori delle *Campanule* non sono troppo ricercati dagl'insetti. Ora questo non è, ed anzi se si va in aperta campagna, sarebbe ben imbarazzato colui che si avesse assunto l'impegno di trovare *un fiore adulto ossia nel terzo stadio, il quale non mostri di essere stato visitato dagl'insetti.* La prova è inconsciamente fornita del De Candolle stesso, il quale ha stabilito come un fatto generale che *le pollen disparaît.* E scompare davvero perchè è portato via dagl'insetti. Che se mi si muovesse l'objezione che una tale scomparsa non implichi necessariamente l'accorso degl'insetti, ma possa essere stata causata dal vento, son ben fortunato d'avere tanto in mano da poter tòrre ogni forza a questa objezione. Per buona ventura la mancanza del polline non è la sola traccia che lascino gl'insetti pronubi nei fiori delle *Campanule:* havvene un'altra più ineluttabile. Ma per ben comprendere ciò, bisogna osservare come si diportino gl'insetti stessi entro i fiori suddetti. Abbiamo notato che il polline non può essere portato via se non gradatamente e proporzionalmente alla immersione dei peli collettori. Ora le api, gli *Halictus* ed altri imenotteri si mostrano avidissimi di questa sostanza, e lo sono tanto che non hanno la pazienza di attendere una maggiore retrazione dei peli stessi. Quindi

si fermano in ogni fiore molto tempo, talvolta non meno di un quarto d'ora, e vanno continuamente leccando colla linguetta lo stilo, procurando di estrarre dai peli collettori quella maggior quantità di polline che possono. Così facendo infliggono lievissime e numerose ferite allo stilo. Le quali troppo lievi per compromettere la vita dello stilo medesimo cicatrizzano prontamente ma lasciano una incancellabile traccia in un piccolo globulo di sugo latteo escito dalle ferite medesime e coagulato. Ora io, nell'orto botanico di Boboli (Firenze), che si trova in immediata comunicazione coll'aperta campagna e ove perciò non fa difetto il libero concorso degl'insetti apiarj, ebbi occasione di esaminare un numero grandissimo di fiori vecchi di *Campanule, Adenophora, Platycodon, Phyteuma*, ecc., e in tutti quanti ho riscontrato la presenza di detti grumi, segno sicuro che furono visitati da insetti. Nè mi si dica che questi grumi siano per avventura una naturale espulsione o secrezione delle piante stesse, perchè in fiori di *Campanula*, *Phyteuma*, *Platycodon* che io posi al riparo dagl'insetti, gli stili rimasero costantemente spogli di cosifatte concrezioni.

Resta così eliminata la objezione di fatto mossa dal De Candolle contro Sprengel, e a glorificazione di quest'ultimo, in confronto della incredibile leggierezza e superficialità di molti tra i suoi oppositori, io non avrei che a tradurre quanto dice intorno la fecondazione della *Jasione montana*, e intorno gli ultimi fiori della *Campanula rotundifolia* (Op. cit., pag. 117,118), ove da ogni linea traspira lo spirito e la sicurezza d'un compito osservatore.

Veniamo ora all'errore specolativo: *On peut objecter... que ce serait expliquer un phénomène bien général et important par une circonstance accidentelle et accessoire.*

Questa condanna *a priori* della dicogamia costituisce un pregiudizio che non potrà mai essere stimmatizzato quanto si merita. Dovrebbe essere qui fatto un processo sommario contro questo ed altri consimili errori, dai quali n'è venuto un pessimo indirizzo negli studi della storia naturale degli organismi. Ma per ora ci limiteremo a quanto segue.

E anzitutto diremo che la mente umana non deve fabbricare idee

a priori ed applicarle per forza ai fenomeni naturali; ma le incumbe un processo inverso: deve esaminare i fatti e dai fatti risalire alle idee.

Ora è egli vero, come Alfonso De Candolle asserisce, che la visita dei fiori per parte degl'insetti è una circostanza accidentale e accessoria, mentre la fecondazione è un fenomeno generalissimo ed importante? Convengo che un uomo ragionando *a priori* potrebbe abbracciare questa sentenza. Ma che vale un *a priori* quando i fatti insegnano l'opposto? Quando io mostrerò al De Candolle le *Asclepiadee*, le *Orchidee*, le *Cucurbitacee*, le *Rafflesie dioiche*, e una folla di altre piante, ove è per sè manifesta la indeclinabile necessità dell'intervento degl'insetti perchè la fecondazione abbia luogo, non sarà egli costretto a confessare che il suo *phénomène bien général et important* è subordinato alla *circonstance accidentelle et accessoire?* E allora qual triste figura non farà il suo infelice *a priori?* Ma io debbo procedere innanzi e dimostrare che questo *a priori* è indizio di una superficiale apprezziazione d'un fatto naturale. Io ammetto volontieri che la fecondazione nelle piante è un fenomeno generalissimo, ma è un fenomeno non meno generale (in confronto almeno delle piante fanerogame entomofile) la coesistenza degl'insetti apiarj. Questa benefica tribù di animali si estende in tutti i siti ove si trovano dette piante. Abbonda dove esse abbondano, scarseggia dove esse scarseggiano. Non vive soltanto nei climi torridi e temperati, ma ascende i monti e si estende verso il polo sino al limite delle piante medesime. Mediante il provvidissimo mezzo della partenogenesi e di una arbitraria procreazione di maschi, di femmine fertili e di sterili, può, entro brevissimo tempo, aumentare e diminuire la sua prole, rendendola così sempre proporzionale ai mezzi di sussistenza, vale a dire, al maggiore o minore sviluppo delle piante nutrici. Ma gl'insetti apiarj e le fanerogame entomofile non coesistono soltanto adesso. Bisogna cercare una tale coesistenza nei terreni geologici. Anzi parrebbe che la comparsa degl'imenotteri (nell'epoca giurassica) sia anteriore alla comparsa delle dicotiledoni entomofile (*salicinee* ed *acerinee* dei terreni cretacei).

Infine gl'insetti apiarj vivono esclusivamente di polline e di miele, e questo è un fatto abbastanza eloquente.

Ora valutando il complesso di tutte queste contingenze, non è un grave errore il sostenere che la visita dei fiori per parte degl'insetti sia una mera accidentalità? Eppure a tutt'oggi quest'errore non è ancora del tutto sradicato e vinto.

Dopo avere il De Candolle a torto rigettata la tesi di Sprengel sulla fecondazione delle *Campanule* passa in rivista le ipotesi avanzate da E. Cassini, dal Du Petit Thouars, e dichiara di accettare come più probabile quella giusta cui la fecondazione avverrebbe non già per le papille stimmatiche, ma per i peli collettori dello stilo. Cosicchè invano avrebbe la Natura sviluppato presso le *Campanulacee* gli stimmi e le papille stimmatiche. Ora cosifatte incongruenze ed assurdità la Natura non commette giammai, e chi gliele ascrive cade nell'assurdo egli stesso. Così veggiamo il monografo delle *Campanulacee*, per aver ceduto a un pregiudizio, abbracciare un'ipotesi dichiarata assurda dal ragionamento e dimostrata erronea dall'osservazione microscopico-istologica.

Questo errore fu abbracciato altresì da L. C. Treviranus (*Phys der Gew.*, tomo II, 1838, pag. 343), E. F. Link (*Elem. philos. bot.* tomo II, 1837, pag. 222) e da parecchi altri, fin che a dissiparlo completamente comparve nell'ottobre del 1839 negli *Annali delle Scienze naturali di Parigi* quella preziosa nota di Ad. Brongniart, la quale rivela il singolare fenomeno della retrazione dei peli collettori delle *Campanule*. Inoltre colla nota medesima Brongniart ha constatato: 1.° che non havvi comunicazione tra la cavità dei peli e il tessuto conduttore dello stilo; 2.° che la fecondazione avviene nelle *Campanule* con perfetta normalità, cioè per intromissione dei tubi pollinici nelle papille stimmatiche e indi nel tessuto conduttore.

Brongniart conchiude: « Ces observations suffisent, je crois, pour lever tous les doutes sur les fonctions réellement stigmatiques des parties qui correspondent dans les campanules par leur position et par leur adspect aux stigmates des autres plantes, et prouver que les poils collecteurs ne jouent qu'un rôle sécondaire dans cette fonctions. » Ma qual sia questa funzione secondaria dei peli collettori Brongniart non dice.

In questa nota si rileva una inesattezza, per altro assai leggera

Brongniart credeva che le cavità in cui s'invaginano i peli collettori fossero altrettante cavità distinte dai peli stessi, fossero, per esempio, lacune scavate nel parenchima dello stilo, sovra ciascuna delle quali si sollevasse un pelo senza setto alla base. Non vide insomma che tali cavità sono semplicemente la parte bulbosa dei peli medesimi, sommersa entro le cellule epidermiche e sottoepidermiche dello stilo. La rettificazione di questa inesattezza fu fatta da Carlo Morren nelle sue *Observations anatomiques et physiologiques sur le Phyteuma spicatum* (*Bull. de l'Acad. des Sciences de Bruxelles*, vol. VIII, parte I, pag. 391 e segg.).

Teodoro Hartig (*Neue Theorie der Befruchtung der Pflanzen*, 1842, pag. 19), oppositamente a Brongniart (*l.* c.) e a Meyen (*Neues System. der Pflanzen-physiologie*, 1839, tomo III, pag. 248), i quali contemporaneamente e senza sapere l'uno dell'altro avevano messo in sodo che la funzione della concezione era nelle *Campanule riservata* alle vere papille stimmatiche, volle rinnovare l'errore di Cassini e De Candolle, tentando dimostrare per via d'analisi microscopiche che i peli collettori sono quelli che trasmettono l'influenza pollinica agli ovoli. Hartig del resto ha sostenuto altri e più grossi errori, fra cui basti il dire che egli credeva che presso le passiflore la impollinazione e la concezione potesse aver luogo sovra le numerose appendici ossia sui colonnini della singolarissima corona florale propria di queste piante. Ora se Hartig avesse studiato come si conveniva l'opera del suo predecessore Sprengel, sarebbe venuto in chiaro della vera funzione dei peli collettori presso le *Campanule* nonchè della corona presso la *Passiflora cœrulea*, nè avrebbe incespicato in errori così madornali.

Carlo Fed. Gärtner (*Beiträge zur Kenntniss der Befruchtung der vollkommeren Gewächse*, parte I, 1844), per non aver apprezzato al suo giusto valore l'opera di Sprengel, si è con poco felice successo egli pure applicato a studiare la fecondazione presso le *Campanule*. Infatti leggiamo a pagg. 338-339 di detto suo lavoro quanto segue: « Prima ancora che gli stami si siano allontanati dallo stilo, i lobi stimmatici hanno già un principio di scissura, e cominciano già ad umettarsi verso il margine delle scissioni. Solo allorquando è com-

piuta l'emissione del polline dalle antere, gli stami si rimuovono dallo allungatosi stilo, e i lobi stimmatici si disgiungono completamente, e si recurvano ad arco. Esaminando in tal punto colla lente i margini dei lobi suddetti come anco i peli dello stilo, si trovano grani pollinici ingrossati e scoloriti, non che pellicole polliniche evacuate. Da ciò noi deduciamo che a questo punto la fecondazione è già avvenuta, o almeno ha già avuto il suo principio. » E più sotto prosegue: « Dalle mutazioni che subisce il polline sovra i peli dello stilo, noi argomentiamo che i medesimi esercitino una funzione importantissima per la fecondazione delle *Campanule*. Quantunque essi non siano per verità parti integranti dello stimma, nondimeno deggiono servire pel rigonfiamento del polline, e per predisporlo alla effusione del suo liquore fecondante, come anche per mantenerlo in uno stato di freschezza e di vigoria, e in tutta prossimità dello stimma, fino a tanto che quest'ultimo maturi completamente. »

Ora queste pretese mutazioni del polline sovra i peli collettori o sono un mero parto della imaginazione, oppure il frutto d'una illusione. Già sopra parlai delle piccole ferite che infliggono allo stilo gl'insetti apiarj nello estrarre i granelli pollinici dai peli collettori. I grumi lattei che ne conseguono sovente agglutinano parecchi granelli pollinici, i quali ne restano naturalmente ingrossati e colorati diversamente. Ora è probabile che Gärtner, abbattutosi in questi granelli commutati, vi abbia fabbricato sopra la teoria sovra esposta.

Chi si è poi maggiormente diffuso nello scopo di dilucidare il processo della fecondazione nelle *Campanule*, è stato Vaucher nella sua *Hist. physiologique des plantes d'Eur.* (1841, tomo III, p. 313-332). Egli ha esteso le sue indagini a ben dieci generi di *Campanulacee;* ma tutto quanto dice in proposito non ha la menoma consistenza; è frutto di una fervida fantasia accorsa in ajuto di una teoria preconcetta e dai fondamenti erronea.

Hildebrand infine (*Die Geschlechter-Vertheilung bei den Pflanzen*, 1867, pag. 65) si limita semplicemente a dire: « Dietro le mie ricerche, le quali per altro vogliono essere ampliate mediante esperimenti più esatti, non avrebbe luogo presso le *Campanulacee* la fecondazione omoclina (*Selbstbefruchtung*). » Dal qual passo si rileva ammettere egli per queste piante la dicogamia.

Terminata questa rapida rivista, ove naturalmente non compresi se non che gli autori che mi ho potuto procurare, ricaviamone lo ammaestramento che pregiudizj di più specie, errori specolativi ed errori di osservazione, si danno la mano, anche nel campo delle scienze naturali per intralciare la via della verità. Cuoce poi sovra tutto il vedere osservatori superficiali condannare con una leggierezza incredibile gli osservatori profondi, e, *per qualche tempo almeno*, riuscire ad imporre e a far trionfare le dottrine erronee in luogo delle vere.

B. Goodenoviee.

Nei fiori delle *Goodenoviee* vedesi la Natura aver escogitato ed eseguito un apparecchio dicogamico che supera in perfezione quello delle *Campanulacee* e rivaleggia coi più perfetti. Quantunque semplicissimo esso rivela colla massima evidenza lo aborrimento che ha la Natura per le nozze consanguinee. Il concetto è quel medesimo che abbiamo notato nelle *Campanulacee*, ma i mezzi sono differenti. Anche qui lo stilo toglie alle antere il polline omoclino, lo estolle e lo mette *in esposizione*, affinchè possa essere tolto dagl' insetti e trasferito dai fiori giovani agli stimmi dei fiori vecchi; ma ciò che adempie questa funzione di ablazione ed esposizione pollinica non è già una fitta spazzola di peli da ultimo retrattili, bensì un'espansione dell' apice dello stilo in forma di un bicchiere o di una coppa assai profonda e capace, che venne chiamata *indusio*. Quest' appellazione per altro è impropria, perchè lascia supporre una funzione d'integumentazione dello stimma; funzione illusoria ed inesistente. Perciò sarà giuocoforza in buona logica di nominare d' or innanzi questa parte coll' appellativo di *coppa collettrice*.

Come nelle *Campanulacee*, quattro sono gli stadj o le fasi della vita florale delle *Goodenoviee*; cioè lo stadio della preflorazione (deiscenza delle antere ed emissione del polline); lo stadio della esposizione pollinica e della distribuzione del polline sul dorso degl' insetti; lo stadio della maturazione stimmatica ed espettazione delle nozze; lo stadio infine della fecondazione.

Bisogna premettere che, mentre nelle *Campanule*, il fiore è regolare e indifferentemente eretto, orizzontale, declinato o pendolo, nelle *Goodenoviee* è costantemente orizzontale e declinato, ed havvi perciò differenziazione di un lato superiore, e di un lato o labbro inferiore. Quindi è che la corolla si scinde nella sua sutura superiore; tre dei suoi lobi e spesso tutti e cinque si appianano più o meno, costituendo il labbro inferiore, ed apprestando la tavola d'appulso o il piano ambulatorio per gl'insetti pronubi. Al di sopra di questa tavola, ed imminentemente alla entrata del tubo nettarifero, la coppa collettrice, come vedremo, si predispone in modo da versare sull'entrante e retrogrediente insetto a piccole porzioni la provvigione di polline che racchiude.

Primo stadio. *Deiscenza delle antere.* Si colga un fiore di una *Goodenovia* qualunque (*Dampiera*, *Scœvola*, *Goodenia*, *Lechenaultia*, *Velleja*, ecc., escluso il genere *Cyphia*) poche ore innanzi allo sbocciamento. Si osserverà che lo stilo è perfettamente dritto e che la coppa collettrice è sottoposta immediatamente alle antere che sono approssimate in circolo. Detta coppa ha l'orifizio costantemente frangiato da peli fitti, non tanto lunghi (ad eccezione dei generi *Diaspasis* e *Dampiera*, e di poche specie di *Scœvola*), e in questo stadio ha la bocca spalancata. Intanto lo stilo prende un rapidissimo sviluppo; la coppa col suo orlo frangiato si apre a viva forza il passaggio fra le antere congruamente introrse e a questo punto deiscenti; cosicchè tutto quanto il polline è abraso e radunato nella coppa che ne è ricolma.

Secondo stadio. *Esposizione e distribuzione pollinica.* Sbocciando il fiore, la corolla, come dicemmo, si fende superiormente, e tre dei suoi lobi o tutti e cinque formano uno sviluppatissimo labbro inferiore su cui si posano gl'insetti. Intanto la coppa escita fuori colma di polline, di cilindrica e spalancata che era dianzi, ad un tratto si chiude e si comprime; lo stilo di diritto che era s'inflette ad arco, per modo tale che l'orifizio della coppa (dianzi circolare, ma dopo la compressione della coppa diventato lineare) resta parallelo al piano del labbro inferiore (tavola d'appulso, piano ambulatorio degl'insetti).

Mirabile è la funzione dei peli che orlano l'orifizio medesimo. Ser-

vono in primo luogo ad impedire che il polline caschi per sè dalla cavità in cui è raccolto. In secondo luogo quando entra l'insetto pronubo (della famiglia delle apiarie senza verun dubbio) si confricano coi peli del suo dorso, e cedono a questo una porzione del polline medesimo. Una funzione identica di peli analoghi, benchè altramente disposti, noi ritroveremo presso altre famiglie di piante cioè in alcune *acantacee* e *scrofularie*.

Se noi con imagine materiale, vogliamo renderci intiera ragione della funzione adempiuta da questi peli, dobbiamo raffigurarci quello strumento che i nostri villici adoperano oggidì per inzolforare le viti nello scopo di difenderle dall'oidio. Consta di un vascolo cilindrico di latta, riempiuto di zolfo polverizzato, e chiuso all'un dei capi da un fiocco di lana. Per questo fiocco di lana, scotendo il vascolo, passa poco per volta lo zolfo ed equamente si distribuisce sulla superficie delle foglie e degli acini di vite. Meravigliosa è l'analogia di questo strumento colla coppa collettrice delle *Goodenovie*. Il vascolo metallico corrisponde alla coppa medesima; il fiocco di lana otturatore del vascolo e distributore dello zolfo corrisponde ai fitti peli che chiudono l'orifizio di detta coppa; la vece del coltivatore che imprime la scossa al vascolo è attuata dagl'insetti nell'entrare che fanno entro il fiore e nel retrogradirne. Il risultato poi è perfettamente identico. A piccole porzioni ed equamente distribuito esce lo zolfo dal vascolo suddetto precisamente come il polline dalla coppa delle *Goodenoviee*.

Notammo che lo stilo, diritto nel precedente stadio, s'inflette nel secondo, notammo la ragione biologica di questa inflessione. Ciò, per chi ragiona *a priori*, non potrebbe essere certamente un carattere di gran significato, e il puro e semplice morfologo appena appena gli concederebbe un valore generico. Per il morfologo biologista è invece un carattere di estrema importanza; tolto il quale l'apparecchio delle *Goodenoviee* diventa irrito e frustraneo.

Un poco meno importante è il carattere della frangia pelosa che chiude l'orificio della coppa collettrice. Esso manca in alcune *Goodenoviee*, per esempio, nei generi *Dampiera* e *Diaspasis*. Ma in tal caso i labbri dell'orifizio sono più approssimati, aprendosi sotto la

confricazione del dorso dei pronubi e chiudendosi di nuovo. Non potrei disconoscere però in questi due generi meno elevato il grado che occupano nella scala della perfezione organica.

Comincio ad insinuare queste idee perchè si prevegga fin d'ora la estrema importanza delle considerazioni biologiche per la esatta valutazione della relativa importanza dei caratteri forniti dagli organi florali, e per la tassonomia vegetale. Ant. Lor. Jussieu e i suoi continuatori posero il gran principio della subordinazione dei caratteri, ma finora mancava il vero criterio di tale subordinazione, e questo criterio è fornito dalla biologia.

Un osservatore superficiale arresterebbe a questo punto le sue indagini, e poichè lo stimma si deve (*a priori!*) trovare entro la coppa collettrice, veduto che la coppa, dopo ricolma del polline omo clino, si rinchiude, scorgerebbe senz'altro in tali contingenze altrettante indubitabili prove, che i fiori delle *Goodenoviee* si fecondino necessariamente ed esclusivamente mediante il proprio polline. Or questo è un errore, nel quale, come vedremo, inciamparono tutti gli autori che scrissero fin qui intorno alla fecondazione delle *Goodenoviee*, ad eccezione di Rob. Brown, il quale intravvide per queste piante la dicogamia, sebbene in una maniera per verità alquanto irresoluta e perplessa.

Il fatto è che durante questo secondo stadio lo stimma non esiste ancora, o, per meglio dire, non è ancora evoluto, ma si mostra sotto forma di una piccola protuberanza in fondo della coppa collettrice

Terzo stadio. *Maturazione stimmatica ed espettazione delle nozze* Lo stilo si allunga ed ingrossa enormemente, e, sebbene la coppa collettrice sia molto profonda, non ostante finisce per sopravanzarla considerevolmente. Qual'è il risultato infallibile di questo accrescimento? Il risultato è cosifatto che se nella coppa è rimasta ancora qualche porzioncella di polline non asportata via dagl'insetti, viene pel fatto dell'enorme accrescimento stimmatico espulsa fuori e dispersa; cosicchè quando i lobi stimmatici sono perfettamente evoluti e maturi, più non esiste polline omoclino, perchè o è stato asportato via dagl'insetti o disperso. *Adunque nei fiori delle Goodenoviee la omogamia è impossibile.*

A questo punto un insetto, il quale entri nel fiore, non può a meno di confricare cogli emergenti lobi stimmatici quella stessa regione del suo dorso che, nei fiori giovani precedentemente visitati, venne confricata coll'orifizio della coppa, e profusa di polline. *Adunque nei fiori delle Goodenoviee la visita degl'insetti ha necessariamente per risultato la traslazione del polline dai fiori giovani agli stimmi dei fiori vecchi.*

Il quarto stadio, quello cioè della fecondazione stimmatica, non offre nulla di particolare.

Poche sono le varianti dell'apparecchio suddescritto concretate nei diversi generi delle *Goodenoviee*. Già parlammo della mancanza dei peli sugli orli della coppa collettrice presso i generi *Diaspasis* e *Dampiera*. Quest'ultimo poi si distingue dagli altri precisamente come il genere *Symphiandra* dalle altre *Campanulacee;* vale a dire che le antere sono saldate lateralmente l'una coll'altra, formando una stretta guaina singenesiaca, entro la quale, durante il primo stadio, passa a viva forza la coppa collettrice spinta dallo accrescimento dello stilo ed erade e raccoglie per tal maniera tutto il polline.

Presso le *Goodenoviee* che osservai, nei fiori tra i due stami anteriori, trovasi una glandola epigina. Il miele che essa secerne, durante il secondo e il terzo stadio, resta così raccolto nel fondo del tubo florale precisamente da quella parte che corrisponde alla tavola d'appulso degl'insetti (labbro inferiore). Ma nella *Velleja paradoxa* havvi inoltre il bello adattamento d'un calcare mellifero, per la custodia del miele; cosicchè questa specie sta alle altre *Goodenoviee*, come le *Orchis* alle *Ophrys* nelle *Orchidee*, come le *Linaria* alle altre *scrofularinee ecalcarate,* ecc.

Nella *Lechenaultia biloba*, nell'*Euthales trinervis* la coppa collettrice è bilabiata, e, per quanto è possibile argomentare da esemplari secchi, io congetturo che, nel visitare i fiori, gl'insetti aprano confricandovisi il dorso i labbri di detta coppa, la quale così vi lascerebbe cascare polline. In questa pianta la tavola d'appulso per gl'insetti è larga oltremodo e vistosa.

Nella *Velleja paradoxa* la coppa collettrice dopo essersi compressa si conduplicherebbe, cosicchè rivestirebbe curiosamente l'aspetto

di un' antera normale quadriloculare e biloculare nella deiscenza, il cui setto mediano sarebbe qui costituito dallo stimma che a poco a poco si sviluppa e da ultimo emerge. Questo almeno è ciò che mi è parso di avere ben rilevato dagli esemplari secchi. Potrebbe darsi però che l'avvertita conduplicazione sia un effetto della compressione che si fece subire alla pianta nel disseccarla (1), tanto più che nel *Prodr. floræ N. Holland.* di Rob. Brown, p. 580, non vedo menzionato questo carattere, ma leggo soltanto « stigmatis indusium maximum. »

Nella *Goodenia bellidifolia*, colto lungo l'asse della infiorescenza (centripeta) uno dei fiori, ed accertatomi che si trovava nel secondo stadio, colsi quello che gli era immediatamente sottoposto, e verificai ch'era in pienissimo terzo stadio, collo stimma sporgente dalla coppa collettrice. Da ciò si rileva che, almeno in questa specie, il passaggio dal secondo al terzo stadio si effettua in breve tempo, e che la evoluzione dello stimma, quasi nullo nel primo e nel secondo stadio, succede rapidissima.

A queste si riducono le mie osservazioni sulle Goodenoviee, delle quali ho potuto esaminare un numero considerevolissimo nel ricco erbario centrale di Firenze, creato dal preclaro prof. Parlatore con cure ed attività superiori ad ogni encomio.

Ora vediamo quanto diversamente sia stato interpretato il processo della fecondazione nelle Goodenoviee per parte degli autori che se ne occuparono. Al qual riguardo bisogna fare un' onorevole eccezione per Rob. Brown, il quale, come si rileva da un passo de' suoi scritti (v. *Flinder's voyage to Terra Australis*, 1814, p. 560), aveva veduto le difficoltà che ostano presso tali piante alle nozze omocline.

Du Petit-Thouars (*Bull. de la Societé philomatique,* agosto 1818, p. 117) assevera che la fecondazione presso il genere *Scævola* avvenga prima dell'antesi, nell'atto che il polline cade e si raduna nell'indusio stigmatico. A proposito di che Alfonso De Candolle (*Mono-*

(1) A questo proposito non sarà mai a bastanza raccomandato a quelli che fanno raccolta di piante, massime se si tratta di piante rare e crescenti in siti botanicamente poco esplorati, di comprimerle nel disseccarle il meno che sia possibile, non essendovi cosa che tanto le sformi quanto la compressione soverchia.

graphie des Campanulées, 1830, pag. 25), cadendo nello stesso errore, scrive quanto segue: « M. Du Petit-Thouars ayant eu la bonté de me comuniquer verbalement ses observations sur les *Scœvola* et *Goodenia* je me suis empressé de voir les phénomènes dont il m'avait parlé. Ce que j'ai vu dans les *Goodenia lœvigata* et *ovata*, alors vivants dans le jardin de Paris, m'a pleinement confirmé les observations de M. Du Petit-Thouars sur les plantes dont le stigmate est entouré d'une cupule ou indusium. Voici ce qui se passe: dans le bouton encore peu avancé, le style est plus court que les étamines et porte une cupule alors tres-ouverte, bordée de poils assez raides et parfaitement égaux entre eux. Le stigmate est un point situé au fond de cette cupule. Les étamines s'ouvrent, et il tombe necessairement du pollen dans la cupule ou tout au moins sur les poils qui la bordent. Puis cet organe se ferme hermétiquement. » E in una nota a piè di pagina dice che la supposizione di Rob. Brown: « n'est pas admissible. »

Al sentire di Du Petit-Thouars e Alf. De Candolle si aggiunge Vaucher (*Hist. phys. des pl. d'Eur.* III, pag. 508, 511).

Medesimamente il dottor Paul di Coblenza nel tradurre in lingua tedesca la succitata memoria del Brown (R. Brown's *Vermischte bot. Schriften* I, 1825, p. 67) appone alla opinione di Brown la nota che segue. « Giusta le nostre osservazioni presso tutte quante le Goodenoviee la fecondazione ha luogo prima dello sbocciamento della corolla. Lo stimma è in tal punto inturgidito e madefatto: l'indusio stimmatico è chiuso e ricolmo di polline. Invece dopo la fioritura, nello stilo che si è allungato troviamo lo stimma disseccato e raggrinzito, l'indusio compresso e proclive alla deiscenza (?!). »

Più tardi Alf. De Candolle (*Introd. à l'étude de la bot.* Bruxelles, 1837, p. 318) ripete lo stesso errore. « Cette coupe (l'indusio stimmatico) se ferme après avoir reçu dans l'interieur quelques grains de pollen. Le stigmate est obtuse ou bilobé, très-court, caché dans l'indusium. » Questa breve tesi contiene altrettante inesattezze quante sono le frasi che la compongono.

Nè meno esplicito e sicuro nell'errore è Augusto Saint-Hilaire (*Morphologie végétale*, 1840, pag. 572-573). « Chèz une foule de

plantes, c'est dans le bouton, lorsque les organes sexuels sont protégés par les enveloppes florales diversement pliés, que la fécondation s'opère...... La partie stigmatique du pistil de Goodenia est entourée d'une sorte de coupe large et cartilagineuse. Dans la fleur épanouie d'un'espèce de ce genre, j'avais trouvé la coupe hermètiquement fermée par dessus le stigmate; ne comprenant pas comment la fécondation pouvait s'opérer, j'ouvris un bouton, je reconnus que l'émission de pollen avait lieu avant l'épanouissement de la fleur, qu'à cette époque le godet était entièrement ouvert, et qu' il ne se fermait qu' après avoir reçu la poussière fécondante; je revins à la fleur épanonie; j'ouvris artificiellement son godet et j'y trouvai une masse épaisse de pollen qui enveloppait le stigmate. »

È strano che tutti questi autori siansi lasciati illudere dalle apparenze, e nessuno di essi abbia posto mente che nei fiori di mezza età l' indusio che prima rigurgitava di polline non ne contiene più che poco o punto, e che nei fiori vecchi lo stimma in vece di essere *très-court* e *caché dans l'indusium* come dice De Candolle, è sviluppatissimo ed emergente dall' indusio medesimo. Eppure il cenno contrario emesso da un Roberto Brown avrebbe dovuto indurli ad esaminare le cose meno superficialmente. Ma quando si è imbevuti di un pregiudizio, anche le persone più accreditate nella scienza si veggono incorrere in gravi inesattezze.

C) *Brunoniacee.*

Nel genere *Brunonia*, del pari che nelle goodenoviee, lo stimma è indusiato da una coppa collettrice, biloba. Verificai anche in queste piante che dapprima, lo stilo essendo accorciatissimo, la coppa si trova sotto le antere, le quali sono riunite in una guaina singenesiaca come nel genere *Dampiera* e *Symphiandra*. Lo stilo in seguito rapidamente si allunga; la coppa collettrice attraversando la guaina anterale, erade e raccoglie tutto il polline. In tal tempo lo stimma è incospicuo nel fondo della coppa collettrice: da ultimo però si sviluppa ed emerge fuori.

Manca ogni frangia pelosa nell'orlo della coppa; ma bisogna av-

vertire che presso la *Brunonia*, l'apparecchio dicogamico, concordante con quello delle goodenoviee nei punti principali, differisce grandemente nei secondarii. I fiori sono piccolissimi, e disposti in calatide, precisamente come nelle composte. Coordinatamente a ciò, è cessata ogni differenza d'un labbro superiore e d'un labbro inferiore, i fiori sono perfettamente regolari, manca la inflessione dello stilo, abolita è la tavola d'appulso, essendone la funzione deferita alla calatide stessa.

Si direbbe che la *Brunonia* è una pianta intermedia tra le goodenoviee e le composte, se non fosse di certi suoi caratteri, per es. quello dell'ovario libero, che rendono assai enigmatica la sua vera posizione nel metodo naturale. Rob. Brown ne fece una distinta tribù delle sue goodenoviee, altri l'avvicinò alle dipsacee, altri alle globularie e alle stilbacee.

Non ricordo che il regno vegetale annoveri altre piante, ove lo stimma sia fornito d'una coppa collettrice. Male si assimilerebbe la coppa delle goodenoviee e brunoniacee alle coppe collettrici stimmatiche delle zingiberacee, delle apocinee (V. il nostro scritto *sugli appar. della fec. nelle piante antoc.*, 1867, p. 15 e 22), della *Viola tricolor* (V. Hildebrand, *Geschl. Verth.*, 1867, pag. 52), della Thunbergia (V. Hildebrand, *Delpino's Beobacht.* etc., nella *Bot. Zeit.*, 1867, p. 385), di alcune *Cassie* ecc.

La differenza è grande. Infatti nelle goodenoviee la coppa collettrice essendo destinata a contenere per breve tempo polline omoclino, era necessario, ad evitare la omogamia, che il suo proprio tessuto non facesse parte del vero tessuto stigmatico; laddove nelle zingiberacee, nella *Viola tricolor* ecc, la coppa collettrice essendo destinata a contenere polline eteroclino arrecatole dagl'insetti, essa razionalmente fa parte integrante dello stimma; anzi è lo stimma medesimo che qui si foggia a coppa collettrice. Sotto questo aspetto l'indusio delle goodenoviee male venne assimilato da Carlo Morren allo stimma bilamellare dei *Mimulus* (V. la sua memoria *Sur le mouvement du Stylidium graminifolium,* 1838, p. 4).

D) Cifiacee.

R. Brown, Bartling, Eudlicher ed altri annoverano tra le goodenoviee il genere *Cyphia*. Ma prima di essi, e, a mio parere, più felicemente Thunberg lo considerò come faciente parte del genere *Lobelia*. Alfonso De Candolle in una sua *Mémoire sur les Lobéliacées* (*Annales des sciences naturelles*, settembre, 1839) dimostrò quanto questo genere differisca per i suoi caratteri morfologici e dalle goodenoviee e dalle lobeliacee. Propose perciò la creazione della famiglia delle cifiacee. Noi non entreremo nella discussione dei caratteri morfologici; per altro, attenendoci soltanto alle ragioni biologiche, dobbiamo dire che la proposta del De Candolle è completamente giustificata e che l'accettazione della famiglia delle cifiacee è di una necessità logica.

Nel genere *Cyphia* l'apparecchio dicogamico ha subíto la più profonda alterazione. L'idea fondamentale che per la soluzione del problema dicogamico si rivela nei fiori delle campanule, lobelie, composte e goodenie, è un'idea che, sebbene attuata diversamente in ciascuna e singola di dette famiglie, implica sempre un passaggio dello stilo in mezzo alle antere ed una abrasione od espulsione pollinica operata mediante il passaggio medesimo. Ora questa idea è completamente abolita presso il genere *Cyphia*, il quale per contro ripete una delle forme ideali del tipo papilionaceo. Se colla immaginazione si fondono in uno i concetti dicogamici dei fiori delle *Corydalis* (V. *Sugli app. fec. delle piante antoc.*, p. 29) e della *Polygala vulgaris* (V. Hildebrand, *Delpino's Beobacht.* ecc. nella *Bot. Zeit.* 1867, p. 282), si avrebbe approssimativamente il concetto realizzato nella *Cyphia*.

In primo luogo nella *Cyphia* l'apparecchio è rovesciato. Mentre nelle goodenoviee e nelle lobeliacee la coppa pollinica e gli stimmi si trovano elevati al labbro superiore, e per contro la nettaroconca è in basso, cosicchè la traslazione pollinica si compie per il dorso degl'insetti, nella *Cyphia* invece gli organi sessuali si trovano al labbro inferiore e la nettaroconca per contro al labbro superiore, co-

sicchè la traslazione medesima si compie per la regione ventrale dei pronubi. In questa guisa la *Cyphia* ha i caratteri generali che determinano il tipo degli apparecchi papilionacei.

Il fiore è orizzontale. Tre lobi della corolla formano il labbro superiore e due soli il labbro inferiore. I filamenti sono piuttosto brevi; le antere sono avvicinate tra loro nel primo stadio, e sebbene non conglutinate tra loro come nelle lobelie, formano tuttavia una scatola entro cui sta riposto tutto il polline, addensato in una grossa ed unica massa pollinica. Singolare è la forma dello stimma. È ingrossato all'apice in forma di capocchia irregolare, terminata da un ciuffo di peli non cilindrici, ma compressissimi e foggiati ciascuno a lama lanceolata. Questa capocchia ha un orifizio dalla parte superiore; sembra che dentro sia cava e ripiena di visco tenacissimo. Lo stilo cresce appena tanto da permettere che la capocchia stigmatica s'impianti solidamente alla base delle antere, e chiude col suo ciuffo di peli la scatola pollinica formata dalle antere. In lunghezza non cresce ulteriormente, ed è in lui completamente abolita la funzione di stantuffo espulsore od abrasore del polline.

Intanto esce, irremittentemente, a quel che pare, e poco a poco, una gran copia di visco dalla suaccennata apertura stimmatica. Il primo effetto di questa secrezione è di tenere collegate e conglutinate intorno alla capocchia stimmatica le estremità superiori dei filamenti.

Il miele è segregato dalla solita espansione talamica epiginica, la quale però negli esemplari secchi è poco cospicua. E siccome verso la base gli stami sono monadelfici, così si trova provvidamente in fondo un piccolo foro il quale prospetta la nettaroconca e la cui funzione e posizione coincide con quelle dei due fori prodotti presso le papilionacee diadelfe dal rialzo basilare del decimo stame. Infatti è per questo foro che il nettare dalla superficie che lo ha trasudato passa e si raccoglie nella nettaroconca, la quale è una specie di sacco formato dal petalo superiore e dai due petali collaterali.

Posandosi un insetto per suggere il miele avviene che s'invischi l'addome o lo sterno, e colla sua pressione causando l'apertura della scatola pollinilega, asporti via poco per volta tutto il polline.

È così aperta facile via alla effettuazione delle nozze miste.

Verisimilmente le Cifie sono proterandriche; ma quanto a ciò e quanto alla evoluzione dello stimma e alla determinazione delle vere papille stimmatiche, siccome ho dovuto restringere le mie osservazioni ad esemplari secchi, non ho potuto desumere nulla di concludente. Se queste linee cadono per avventura sotto gli occhi di qualche botanico che dimori al Capo di Buona Speranza, gli è fatta raccomandazione di completare e rettificare questi brevi cenni con osservazioni fatte sul vivo, essendo io persuaso che la storia completa della fecondazione di queste piante debba essere interessantissima.

Quel che è certo però si è che è una pianta dicogama entomofila; perchè i suoi fiori sono più o meno vivacemente coloriti in rosso, in roseo, in bianco; perchè havvi una cavità mellifera, un foro per cui deve passare il miele, perchè ripetesi un tipo d'apparecchio che è dicogamico per eccellenza, e infine perchè, mentre nei fiori giovanissimi ho trovato costantemente il polline addensato in una gran massa pollinica, nei fiori vecchi invece vidi mancare costantemente il polline.

Fra le cifie esaminate mi è parsa singolarissima la *Cyphia volubilis*. Mi sembra di avervi rilevato differenze tali da autorizzare su tale specie la fondazione d'un genere nuovo. L'abito dei fiori è assai diverso. La corolla si scinde in due pezzi, gamopetali ciascuno. Il pezzo superiore risulta dalla fusione di tre petali, e di due soli il pezzo inferiore. Manca ogni secrezione viscosa e lo stimma è foggiato diversamente.

E) Lobeliacee.

Or diremo poche cose intorno alle lobeliacee. Il loro apparecchio florale rivela la necessità della dicogamia nella maniera più convincente.

I fiori sono orizzontali, irregolari, coloriti per lo più da vivissime tinte, massime presso la *Lobelia Cardinalis* ed in altre Lobelie americane. Una espansione epiginica del talamo trasuda abbondante miele che si raccoglie nel fondo antico del fiore.

L'apparecchio appartiene a quel gran tipo, che, oppositamente al già citato tipo papilionaceo, espone gli organi sessuali al labbro su-

periore, e il miele e la nettaroconca in fondo del labbro inferiore. Questo tipo, che noi chiameremo *labiato*, si riproduce in diversissime famiglie di piante, e si ritrova presso tutte quelle specie che hanno la corolla o il perigonio *personato* o *galeato*, come meglio e più diffusamente sarà spiegato nel capitolo delle generalità dicogamiche.

Tre dei lobi della corolla si dispongono complanati all'inferior labbro e formano la tavola d'appulso o il soppedaneo per gl'insetti pronubi; due sogliono erigersi più o meno verso il labbro superiore.

Cosicchè la corolla e tutto l'apparecchio è orizzontato presso a poco come nelle goodenoviee. Ma la corolla delle goodenoviee si prestava benissimo a questa disposizione, perchè l'asse generatore del peduncolo florale risponde all'interstizio tra i due petali posteriori; laonde nulla di più facile che questi due petali formino il labbro superiore e gli altri tre l'inferiore. Nelle lobeliacee invece, per un singolare intervertimento, per un fenomeno da annoverarsi tra quelli forse inaccessibili alla intelligenza umana e a spiegazioni teleologiche, l'asse generatore del peduncolo florale risponde non più all'interstizio tra due petali, bensì è attergato ad un petalo. Adunque la Natura volendo procedere alla bilabazione dei fiori di *Lobelia* senza infrangere le leggi della simmetria, non poteva scegliere che tre vie: cioè costituire monopetalo il labbro superiore, oppure costituirlo tripetalo (ma in questo secondo caso ne sarebbe venuto pregiudizio al labbro inferiore il quale per bene adempiere la funzione di tavola d'approdo ai pronubi ha bisogno di avere una certa larghezza (1), oppure rovesciare l'apparecchio contorcendo il peduncolo. La Natura ha scelto quest'ultimo partito, e la torsione del peduncolo florale nelle *Lobelie* venne tanto bene calcolata ed eseguita da produrre con esattezza matematica una mezza circumvoluzione. Il fiore d'una lobeliacea è un fiore di *Cyphia* rovesciato per torsione del peduncolo (2).

(1) Nel genere *Cyphia* il labbro inferiore ha solo due petali, mentre ne ha tre i labbro superiore; ma bisogna aver presente che il labbro inferiore è rinforzato dalla colonna ginandroceale che vi sta coricata.

(2) So che queste riflessioni verranno condannate e non troveranno grazia presso alcuni naturalisti i quali ristretti nell'angusta cerchia del loro gabinetto e in quella non meno angusta della loro mente pochissimo intendono delle mirabili opere di

Un fenomeno di torsione identico noi abbiamo già rilevato nei fiori di *Erythrina Cristagalli*; altri ne citeremo infra quando parleremo delle generalità dicogamiche, e vedremo che questa contorsione ha sempre lo scopo di orizzontare convenevolmente i fiori rispetto agli animali pronubi.

Mirabile è la struttura delle antere e dello stimma nelle lobelie.

Le antere sono saldate tra loro e formano una specie di recipiente, ove, deiscendo di buon'ora ossia prima dell'antesi (1° stadio), depositano tutto il loro polline. Questo recipiente al di sopra è chiuso da due o più ciuffi di peli, oppure anche da una specie di porta bivalve spinulosa, e inferiormente è chiuso dallo stimma, il quale in tal tempo ha i suoi lobi stimmatici affatto immaturi e chiusi l'uno contro l'altro ed è coronato da una raggiante aureola di peli fitti e consistenti.

Nel secondo stadio lo stilo cresce poco a poco, e di mano in mano lo stimma colla sua aureola è forzato ad elevarsi nel recipiente anterale comprimendo vie maggiormente il polline.

Abbiamo così di nuovo un apparecchio *a pompa e stantuffo* identico rispetto alla funzione con quello che vedemmo eseguito nel *Lotus* e nella *Coronilla Emerus*, ma diversissimo per la differente ragione morfologica delle parti, e per tutt'altra orientazione rispetto ai pronubi. Nelle succitate leguminose il recipiente è formato dalle sommità marginalmente conglutinate dei due petali carenati: qui è formato dalle antere. Lo stantuffo nei generi *Lotus* e *Coronilla* è formato dall'apice dei filamenti congruamente inturgiditi; qui invece è formato dallo stimma immaturo e dalla sua aureola. In entrambi i casi l'uscita del polline è determinata dalla divaricazione della colonna ginandroceale, ma in dette leguminose tal divaricazione è dall'alto al basso, nelle lobeliacee invece è dal basso all'alto.

Se in questo mentre un insetto od altro pronubo si presenta per

quella misteriosa potenza che è la Natura. Noi non faremo caso giammai delle loro critiche, perseverando sempre nell'intrapreso proposito di studiare i fatti, di compararli, e fatta la comparazione di ricavarne le riflessioni generali, poco importandoci che queste riflessioni siano poste in non cale o derise, e che vengano, per ignoranza o per malafede, confuse coi ridicoli *a priori* della cosidetta *filosofia della Natura*, fondata da Hegel, Schelling e compagni.

suggere il miele, col suo dorso effettua due cose: 1° fa divaricare con poco verso l'alto la colonna ginandroceale, 2° sposta i ciuffi pelosi o la porta spinulosa che chiudono la capsula pollinilega. Vediamo gli effetti di questi spostamenti.

I cinque filamenti agiscono come redini o più precisamante come le sartie in un albero da bastimento, sottendendo la colonna ginandroceale da cinque parti diverse. Siccome lo stilo è in uno stato d'accrescimento lento sì ma continuo, *nei fiori di Lobelia durante tutto il secondo stadio ha luogo un costante equilibrio tra la forza di tensione di dette sartie, tra la tensione in senso opposto dello stimma che è sospinto dal crescere dello stilo, e tra la forza di resistenza del polline compresso.*

Ora facendo divaricare dal basso all'alto la colonna ginandroceale, ne viene che i due filamenti o sartie inferiori per essere inserte più basse dello stilo e alquanto discostamente da esso, divaricando sotto un'angolazione differente restano come abbreviate rispetto allo stilo medesimo: quindi traggono in giù la capsula anterale; la compressione cresce, lo stantuffo agisce ed una porzione di polline cade sul dorso dell'insetto che ha effettuato la divaricazione.

E perchè possa aver libero giuoco questa divaricazione prodotta dalla intrusione degli insetti pronubi, è stato provvidamente disposto, massime per il gran genere *Lobelia,* che la corolla sia superiormente scissa, in modo da non ostacolare menomamente la divaricazione in discorso.

I ciuffi pelosi poi corrispondono a puntino per la funzione all'orlo peloso della coppa collettrice delle *Scevole* e delle *Goodenie.* Abbiamo pertanto durante questo stadio nelle parti sessuali delle lobelie un altro apparecchio analogo al vascolo che serve per inzolforare le viti. E tanto più mirabile è questa ripetizione della coppa pollinilega delle goodenoviee, perchè è ripetizione dell'*idea* non già della *forma.* Infatti qui la coppa è costituita dalle antere, nelle goodenoviee invece da una espansione dello stilo.

Presso altre Lobeliacee, a vece dei ciuffi pelosi, esiste una specie di porta bivalve, a valve spinulose, con risultato ed effetto eguale.

Prendendo un fiorellino della *Laurentia tenella* che presenta appunto queste valve spinulose, bello è il vedere sotto gli occhi armati di lente, come rimovendo queste valve, facendovi strisciare un oggetto qualunque, per esempio, una sottil lama di temperino, il polline esca fuori e si distenda in una striscia lungo la medesima. Ora lo stesso precisissimo effetto è prodotto dalla confricazione col dorso degli insetti pronubi.

Questa appendice bispinosa è cospicua sopra tutto nell'*Isolobus jasionoides*, e basta vedere la figura che dà di questa pianta il Delessert nelle sue *Icones selectæ*, vol. V, per subito intuirne la funzione visibilmente coordinata all'ingresso degli insetti pronubi.

Continuando a crescere lo stilo di mano in mano si eleva lo stimma entro la guaina anterale, finchè per ultimo riesce a sorpassarla. A tal punto il polline omoclino non esiste più, perchè o fu portato via dagl'insetti, o quello che avanzò agl'insetti venne spazzato fuori e disperso dallo stimma a stantuffo. Ora comincia il terzo stadio; finalmente i lobi stimmatici divaricano, si espandono e maturano; ma la omogamia è impossibile, perchè più non esiste polline omoclino.

I lobi stimmatici, maturi che siano, restano in una posizione tale che gl'insetti proseguendo a visitare i fiori, non possono a meno di confricarvi quella stessa regione del loro corpo che si trova profusa dal polline raccolto dai fiori giovani. Quindi *la visita dei fiori delle lobeliacee per parte degl' insetti ha per risultato necessario la dicogamia proterandrica.*

In mancanza degl' insetti pronubi può la dicogamia essere effettuata da vento? Certo egli è che mancando gl' insetti, lo stilo non manca per ciò di crescere, nè a suo tempo lo stimma tralascia di espellere fuori tutto il polline, il quale, mentre cade, può benissimo essere preso dal vento e trasferito per caso negli stimmi dei fiori adjacenti che siano entrati nel terzo stadio. Ma ciò mi pare una eventualità poco attendibile. Sopra una *Lobelia* americana che si coltiva per ornamento nei giardini a motivo de' suoi fiori assai grossi e tinti in vivacissimo color coccineo (probabilmente è la *L. fulgens* di Wild.), non potei sorprendervi giammai insetti pronubi. Ed anzi si

può dire che ho la prova positiva che essa non è visitata nei nostri climi da nessuno insetto, perchè osservai presso quasi tutti i fiori entrati nel terzo stadio che il labbro inferiore era tutto imbrattato dal polline cascatovi dalla soprastante capsula anterale. Mi riserbo di vedere a suo tempo se fruttifica; e nel caso che fruttifichi, se fruttifica molto o poco; locchè fornirà fino a un certo punto la misura della possibilità con cui la dicogamia presso questa pianta venga effettuata mediante il vento.

Credo però che la questione sia già sciolta dal seguente passo di Gaertner (*Befrucht. der Vollkomn. Gewächse*, parte 1, 1844, pag. 352).

« Noi non abbiamo veduto ancora un caso solo, ove la *Lobelia Cardinalis, la Lobelia fulgens e la Lobelia splendens* si fecondino da per sè nei nostri climi; perchè lo stimma, serrato entro lo stretto tubo delle antere, non può divaricare i suoi lobi, e solo vi riesce allorquando ha trapassato fuori il tubo medesimo; ma in tal tempo non può più venire in contatto col polline, il quale d'altronde avrebbe perduta la sua forza che è di brevissima durata. Se invece tai lobi stimmatici sono fecondati artificialmente, è raro che non avvenga la fecondazione. »

Questo passo, sebbene contenga una spiegazione erronea ed assurda del perchè non succeda nei nostri climi naturalmente la fecondazione delle tre lobelie succitate, nondimeno è importante perchè fornisce una prova perentoria che le medesime non fruttificano attesa la deficienza di appropriati pronubi, e che la dicogamia per mezzo del vento non può o almeno non suole aver luogo presso le piante medesime.

Perchè le apiarie nostrali che visitano avidamente i fiori d'altre lobelie trascurano i cospicui fiori della *Lobelia fulgens*, ove potrebbero libare un miele abbondantissimo e raccorre molto polline? Sono tre le ipotesi che possono essere fatte in proposito; o il nettare di tal pianta contiene qualità nocive per dette apiarie, o loro riesce antipatico quel troppo vivo color rosso, o forse le allontana qualche ingrata esalazione. È utile il tener memoria di questi e consimili fenomeni, perchè un giorno o l'altro si riescirà a scoprire inattese funzioni organoleptiche dei fiori rispetto ai loro pronubi.

Tanto uniforme è il tipo dei generi delle lobeliacee che le varianti dell'apparecchio fecondativo concretato in questa famiglia sono insignificanti, se si eccettuano i due casi seguenti.

Il genere *Isotoma* novera molte specie ma sovratutto la *I. longiflora*, ove l'apparecchio dicogamico è congruamente commutato a tutto vantaggio dei lepidotteri, i quali senza dubbio ne sono i pronubi predestinati. Infatti il tubo lunghissimo ed esilissimo della corolla non lascia adito ad altra supposizione.

Una più profonda commutazione ebbe luogo nella *Heterotoma lobelioides* Zucc. Stando alla figura che ne dà Endlicher nella sua *Iconografia generum plantarum*, 1838, l'apparecchio sarebbe raddrizzato come lo è nelle cifie, e del pari che nelle cifie, qui sarebbe ripetuto il tipo papilionaceo (coridalino). Parrebbe altresì che abbia luogo uno scatto analogo a quello delle ginestre, medicagini, ecc., mediante rottura della guaina singenesiaca sotto la pressione degl'insetti pronubi. Tutto l'aspetto e i caratteri di questa specie singolarissima inducono la persuasione che la medesima sia un anello di transizione dalle cifiacee alle lobeliacee.

In generale gli autori che parlarono del modo di fecondazione delle lobelie, non fecero miglior prova di quella che abbiamo veduto aver fatto nelle goodenoviee e campanulacee. Per fino lo stesso acutissimo Rob. Brown per questa volta fece difetto ed è proprio il caso di dire *quandoque bonus dormitat Homerus*. Infatti in *Flinder's voyage to Terra Australis*, pag. 560, si legge questo notevole passo: « Nel tempo in cui sogliono deiscere le antere, lo stimma nelle Lobelie è già bene sviluppato e capace di essere fecondato dal proprio polline..... all'incontro presso le goodenoviee all'epoca stessa lo stimma è appena visibile, e non può certamente essere fecondato col polline del proprio fiore..... » Come mai Rob. Brown vide la necessità della dicogamia nelle goodenoviee, ove è di una intellezione alquanto difficile, e non la vide invece nelle lobeliacee ove salta agli occhi? Per me ritengo che la sua prima proposizione deve essere un mero *lapsus memoriæ*, perchè la postuma e prepostera maturazione dei lobi stimmatici nelle lobelie è un fenomeno tanto evidente che non comprenderei come fosse sfuggito ad un osservatore tanto valente ed accurato come il R. Brown.

C. C. Sprengel (op. cit., pag. 385, 386) non potè avere a sua disposizione che un solo fiore di *Lobelia urens*, e quanto alle *L. Cardinalis* dovette contentarsi della semplice vista. Siccome a questo punto nomina il giardino botanico di Berlino, pare che i capi di quello stabilimento lo trattassero con un sentimento di gelosia poco lodevole. Comunque sia la semplice vista dei fiori gli bastò per accertarsi che detta pianta era eminentemente proterandra. Che se avesse potuto sezionare un competente numero di fiori, egli senza verun dubbio avrebbe rivelato per il primo i meravigliosi adattamenti dei medesimi.

Carlo Darwin (*On the origin of species*, cap. IV, § VI, 1861) per quel che dice intorno alla *Lobelia fulgens* mostra di avere una esatta cognizione della struttura florale delle lobelie e della impossibilità in cui sono di essere fecondate col proprio polline. Veggo aver egli pure avvertito, come feci io senz'aver presente questa sua osservazione, che questa specie non è visitata nei nostri climi da insetti apiarii e che perciò non fruttifica giammai se non si procede ad una fecondazione artificiale. Ha avvertito medesimamente che un'altra specie di lobelia che egli non nomina è invece ricercata dalle api e fruttifica abbondantemente.

Quei che pel primo ha reso di pubblica ragione una fondata descrizione dell'apparecchio florale lobeliaceo, se mal non m'appongo, è Hildebrand che lo ha studiato nel *Siphocampylus bicolor* (*Ueber die Vorrichtungen an einigen Blüthen zur Befruchtung durch Insektenhülfe* nella *Bot. Zeitung* del 6 marzo 1866, p. 77, 78; vedere anche *Die Geschlechter-vertheilung*, ecc. 1867, pag. 64, 65). Esatto è tutto quanto dice in proposito, e solo può essere completato dalle maggiori spiegazioni che diedi sulla funzione delle appendici pelose o spinulose delle antere, e sugli effetti della divaricazione della colonna ginandroceale mediante gl'insetti.

Hildebrand ammette come possibile la dicogamia per mezzo del vento. Teoricamente parlando ha ragione, perchè, se mancano gl'insetti, il polline dalla spazzola stimmatica propulso fuori in totalità può nel cascare essere dal vento trasferito agli stimmi maturi. Ma in pratica questa traslazione non avrebbe luogo, o almeno non sorti-

rebbe effetto, come risulta dalle osservazioni nostre e d'altrui, sopra riferite.

Hildebrand non notò appulso d'insetti sovra il *Syphocampylus bicolor*; bisogna però aver presente che non è pianta dei nostri climi e che nel luogo natale non le mancheranno certo pronubi appropriati.

Le lobeliacee che io osservai sono, una specie di *Siphocampylus*, la *Lobelia Erinus*, la *L. fulgens*, la *L. Cardinalis*, la *L. Siphilitica* e la *Laurentia tenella*. I fiori della *Lobelia siphilitica* sono a Firenze frequentatissimi dal *Bombus terrestris*, e da un altro che mi parve il *Bombus muscorum*, a meno che non fosse un *B. italicus* con peli molto più pallidi del solito. Non va pretermesso che detti *Bombus* erano della classe degli operai, giacchè le femmine per la troppa loro corpulenza non avrebbero potuto introdursi in detti fiori.

Il modo con cui si diportano detti due insetti, lo stentare che fanno nello entrare del fiore, l'introdurvisi obliquamente in guisa che sovente non toccano neanco la capsula pollinilega e gli stimmi, sono contingenze tutte le quali persuadono dover essere differenti assai le apiarie nel patrio suolo destinate ad operare la trasfusione pollinica di questa pianta. Non ostante, mercè la succedanea intromissione di detti due bombi, la *Lobelia siphilitica* fruttifica discretamente anche nei nostri climi.

I fiorellini della *Laurentia tenella* e quelli egualmente piccoli della *Lobelia Erinus*, sono ricercati da una specie piccolissima di *Halictus*, precisamente proporzionata alla entrata del fiore. Bello è il vedere come questo insetto, ficcandosi nei fiori giovani, fa divaricare la colonna ginandroceale; per il che lo stantuffo agisce e spande nel suo dosso una striscia di polline, del quale poi una porzioncella rimane aderente negli stimmi espansi dei fiori vecchi che successivamente sono visitati. Queste due pianticelle fruttificano abbondantemente.

La funzione tanto specifica e ingegnosa della singenesia anterale nelle Lobelie può essere presa in considerazione per una utile applicazione alla tassonomia.

Questa funzione essendo identica, come vedremo, a quella esercitata dalla singenesia anterale delle composte, ne segue che questo carattere nelle lobeliacee e nelle composte ha un valore eguale sia

sotto l'aspetto morfologico che sotto l'aspetto biologico. Quindi, secondo la teorica della variabilità della specie, le composte debbono essere derivate da una lobeliacea, oppure da un parente comune ad entrambe.

Quei che invece volesse fare la stessa deduzione a proposito della *Jasione* e *Symphiandra* nelle campanulacee, della *Dampiera* nelle goodenoviee e infine della *Brunonia*, verserebbe a mio avviso in errore, perchè la singenesia anterale di tali piante è equivalente a quella delle lobelie e delle composte solo sotto l'aspetto della forma, non sotto quella della funzione che è alquanto diversa. Infatti presso le lobelie e le composte la funzione della singenesia sta nel convertire le antere in un vero vascolo o scatola, ove si deposita e accumula il polline per essere poi a poco a poco distribuito agl'insetti od espulso; invece nella *Jasione*, *Symphiandra*, *Dampiera* e *Brunonia* (e probabilmente anco nelle caliceree) la singenesia ha per funzione non già di costituire un vascolo pollinilego, ma solo di comprimere le antere contro lo stilo, acciocchè il polline resti abraso o dai peli collettori (*Jasione*, *Symphiandra*), o dalla coppa collettrice (Dampiera, Brunonia). Quindi quei tassonomi, i quali approssimano p. es. la *Jasione* alle lobeliacee (e in questo errore versava ancor io per lo addietro), fanno un ravvicinamento che non ha valore reale.

F) Composte.

La esposizione da noi fatta dell'apparecchio fecondativo delle lobeliacee ci servirà a comprendere appieno quello delle composte. Al qual proposito non porgerò qui se non che brevissimi cenni; attesochè, sebbene il tipo di struttura sia straordinariamente uniforme e monotono in tutte le composte, non ostante una completa esposizione delle relazioni e condizioni dicogamiche di questa vastissima famiglia, esigerebbe molti anni di studio e un grosso volume.

Quando tratterassi delle generalità dicogamiche parleremo più diffusamente della gran significazione biologica affissa al fenomeno dei fiori composti, e vi leggeremo la espressione e la esecuzione d'una legge naturale (legge dello *asterismo florale*). Noi ne vedemmo già

un bello esempio nei capitoli delle mimose e segnatamente dell'*Albizzia Julibrissin.*

Per ora diremo che una pianta, ove l'istinto o la tendenza entomofilo-dicogamica sia sviluppatissima, se i suoi fiori sono piccoli, mostra di avere pure l'istinto o la tendenza di approssimarli sempre più di generazione in generazione, in modo che poi ne provengono dei fiori composti. Questa e non altra è la vera genesi di tali fiori, per quelli almeno che ammettono la teorica della variabilità delle specie.

Questa approssimazione arreca con sè vantaggi e svantaggi. Il maggior vantaggio è quello di richiamare gl'insetti pronubi mediante la vistosità dei fiori composti; il maggiore svantaggio è quello di ostacolare mediante la soverchia prossimità dei flosculi la dicogamia (parlo della vera dicogamia tra individuo e individuo, o almeno tra calatide e calatide, non già di quella tra *flosculo* e *flosculo*). Ora noi vedremo quali ingegnosi spedienti ha trovato la Natura presso le composte per eliminare o almeno per diminuire lo svantaggio inerente alla prossimità dei flosculi.

Per ben comprendere la evoluzione florale di queste piante bisogna saper ben distinguere la vita particolare di ciascun flosculo, e la vita generale del fiore composto, ossia della calatide.

Ogni flosculo ermafrodito è eminentemente proterandro. Ordinariamente è regolare, eccettuate le lattucee e poche altre composte. La unione singenesiaca delle antere ripete, come già dicemmo, nella funzione e nella forma quella delle lobelie. È una scatola entro cui le antere deiscendo versano il polline. Siccome questa scatola, rispetto ai pronubi, è verticale, non incuba come nelle lobelie, quindi è che l'orifizio si è del tutto spogliato dei ciuffi pelosi e delle valve spinulose di cui abbiamo ammirata la funzione nelle lobelie medesime. Così nel vascolo per inzolforar le viti, il ciuffo di lana che lo chiude è utile, se lo strumento è tenuto in una posizione declinata o pendente (incuba rispetto alla superficie da inzolforare), ma sarebbe perfettamente inutile se fosse adoperata in posizione eretta (succuba rispetto alla superficie da inzolforare).

Qui la Natura al ciuffo di peli, che sarebbe riuscito inutile, ha sostituito una specie di porta a cinque battenti o valvole. Ogni antera termina all'apice con un processo triangolare. Questi processi, cinque

in numero, inflettendosi e connivendo a piramide formano la porta di cui si parla, e la quale nella maggior parte delle composte serve semplicemente a coprire e proteggere il polline addensato entro la cavità singenesiaca; ma presso alcune altre adempie a una mirabilissima e specialissima funzione, come vedremo più sotto.

Spesso le antere dalla parte opposta, cioè alla base, portano appendici di varia forma, setolose per lo più e rigide. Siccome queste appendici si trovano precisamente nella via che segue la proboscide degl'insetti per giungere al miele, è probabile che venendo scosse da tal passaggio, scuotano alla loro volta la capsula anterale e favoriscano la emissione del polline.

Lo stilo avanti l'antesi dei flosculi è assai breve; cosicchè lo stimma trovasi in fondo della capsula anterale. Ma, avvenuta l'antesi, lo stilo, a poco a poco crescendo, spinge lo stimma a percorrere tutto il tubo della capsula anzidetta, e ad escir fuori scopando via tutto il polline. Questo ordinariamente succede nel periodo di una giornata, dalla mattina cioè fino alla sera; cosicchè per ogni flosculo a 12 ore tutto al più si riduce lo stadio della virilità, ossia della cessione del polline agl'insetti.

Lo scopamento del polline è eseguito da un sistema di peli diversamente disposti lungo lo stilo o lungo la superficie esterna dei lobi stimmatici.

Nella tribù delle cinarocefale perfettamente liscia è la superficie esterna dello stilo e dei lobi stimmatici, eccetto che vi ha un anello di fitti peli verso l'apice dello stilo, al di sotto però del punto di scissione dei lobi stimmatici. Con ciò è ripetuta esattamente la forma e la funzione dello stilo delle lobelie. E per persuadersi di questa estrema rassomiglianza basta porre a confronto gli stili e gli stimmi d'un *Carduus* con quelli della *Monopsis debilis*, della *Dobrowskia scabra* (V. Delessert, *Icones selectæ*, vol. V). Laonde io credo che le cinarocefale debbano essere poste a capo della famiglia delle composte, comecchè le più affini alle lobeliacee.

Nella tribù delle lattucee e in quella delle vernoniee, i peli espulsori sono equamente profusi e diffusi lungo la parte superiore dello stilo e lungo il dorso dei lobi stimmatici.

Presso le senecionidee, le asteree, le eupatoriee i peli espulsori sogliono essere rilegati al vertice degli stimmi, o alla loro parte dorsale superiore.

Ma singolare ed aberrante è sopratutto la disposizione dei peli espulsori presso quelle non molte composte che godono di separazione dei sessi, e presentano flosculi prettamente maschili. Così nel genere *Silphium* havvi una lunghissima asta equamente profusa di peli, nel genere *Calendula* havvi una breve asta terminata da una grossa capocchia pelosa, e infine nelle ambrosiacee un colonnino terminato da una coppa di peli.

Si rivela insomma anche nelle composte quella gran verità naturale che l'idea è costante ed una, la esecuzione invece multiforme e varia. Queste diversità sono armonicamente connesse o con insetti pronubi speciali o con altre modificazioni florali delle piante stesse. Ma troppo lungo sarebbe il discendere a dettagli in questo vastissimo campo.

Enrico Cassini, con una rara costanza e con molto frutto, ha dedicato, si può dire, la sua esistenza allo studio delle composte. Molte nuove ed utili cose egli ha veduto e scritto; ma gli mancava il concetto della dicogamia mediante gl'insetti, dico della vera dicogamia tra individuo e individuo. Se egli fosse stato bene istrutto di questa verità naturale, la sinanterologia nelle sue mani avrebbe forse detto la sua ultima parola. Per essere stata invece trascurata questa dottrina, molte cose devono essere rifatte, quasi tutte ritoccate.

Vedemmo nelle lobeliacee che i cinque filamenti agiscono a guisa di redini o sartie per tener salda la capsula anterale contro la forza con cui lo stilo e lo stimma comprime, propelle ed espelle il polline. Vedemmo sopratutto come le due sartie inferiori entrano specialmente in giuoco quando l'insetto pronubo fa divaricare più o meno la colonna ginandroceale; divaricazione che produce una proporzionale emissione di polline.

Ora, siccome i flosculi nelle calatidi delle composte sono succubi rispetto ai pronubi, e piccolissimi, non già il corpo degl'insetti ma la sola proboscide è quella che può insinuarsi tra la corolla e la colonna ginandroceale. Quindi quest'ultima non potrebbe essere gran

fatto divaricata; e anche che lo fosse, non darebbe un risultato sufficiente, perchè le sartie (filamenti) sono inserite in punti troppo vicini al punto d'inserzione dello stilo.

Ora la Natura ha saputo conseguire lo stesso effetto con altro spediente più mirabile ancora.

La proboscide non può giungere al miele senza toccare i filamenti. Ma questi hanno un tessuto elastico ed irritabile; tocchi appena, irrigidiscono, si contraggono, si arcuano, si contorcono; producono un abbassamento della capsula pollinilega, oppure una girazione o contorsione della medesima intorno lo stilo; e tanto l'abbassamento quanto la contorsione determinano una proporzionale emissione di polline che si attacca al corpo dell'insetto.

Questo fenomeno d'irritabilità è stato osservato da Kölreuter pel primo, se mal non mi appongo; poi da Sowerby nella *Centaurea Isnardi;* poi studiato successivamente da L. C. Treviranus nella *Centaurea pulchella* (Phys. der Gew., tom. II, pag. 765), da Carlo Morren nella *Centaurea ruthenica*, *Centaurea Jacea*, nei *Carduus* e in altre cinarocefale (*Notice sur la mobilité des fleurons des Cynarées*, *Bulletin de l'Académie des sciences* de Bruxelles, tom. IX, pag. 47 e segg.), e infine da Ferdinando Cohn nelle cinarocefale stesse (*Ueber contractile und irritabile Gewebe der Pflanzen*. Vedi *Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur*, 1860).

Ma non è nelle sole cinarocefale che si manifesta tale fenomeno. Io lo riscontrai più o meno accentuato nel *Silphium perfoliatum*, in alcuni *Aster*, in alcune eliantee, ed è verisimile che abbia luogo, se non in tutte, almeno nella maggior parte delle composte.

Del resto è un fenomeno di difficile constatazione.

E ciò per molte ragioni.

In primo luogo esso non suole aver vigore che sotto la sferza del sole. Se vi hanno piante, la cui vita florale è necessariamente connessa colla luce diretta del sole, sono certamente le composte; e dal capolino dell'umile bellide che adorna i nostri prati sino all'enorme fiore di Clizia, tutte o quasi tutte le composte raggiate tengono costantemente il loro aspetto rivolto verso l'astro benefico; cosicchè

dalla mattina alla sera fanno una circumvoluzione da oriente ad occidente (1).

In secondo luogo sovra ogni flosculo detto fenomeno non ha probabilmente luogo se non nel breve tempo che passa tra l'antesi del flosculo e la uscita della regione pelosa dello stilo o dello stimma dalla capsula anterale. Questo almeno sarebbe razionale, ed è ciò che effettivamente osservai presso alcune eliantee, e quello che risulta altresì dalle osservazioni di Morren sulle cinarocefale.

In terzo luogo i flosculi presso molte specie sono tanto piccoli, che per poter vedere nel loro interno è bisogno sezionarne la corolla. Ma questa operazione non si può fare senza ledere i tessuti o senza indurre subito altre condizioni di luce e calore.

Carlo Morren che nelle *Centauree* esaminò tal fenomeno con molto impegno, ha notato come le contrazioni producono un abbassamento della capsula anterale e una effusione di polline. Ha distinto due epoche. Nella prima epoca lo stilo e gli stimmi sono affatto inclusi. Una contrazione a tal punto produce un abbondantissima effusione di polline, la quale Morren chiama *polluzione* nell'erronea supposizione che sia una emissione a pura perdita. Nella seconda epoca lo stimma è esserlo, la corona dei peli espulsori è vicina ad uscire dalla capsula pollinilega. Irritando gli stami a questo punto, esce ancora polline e si attacca, dice Morren, ai peli dello stilo. Questa secondaria emissione la chiama *ejaculazione*, supponendo che sia questo il polline destinato a fecondare lo stilo medesimo; la qual supposizione non è meno erronea della precedente. Se Carlo Morren avesse saputo apprezzare la dottrina sprengeliana ch'ei pur conosceva, non sarebbe incorso in cosifatte bizzarrie, e avrebbe visto che tanto la sua *polluzione* che la sua *ejaculazione* altro non sono che emissione di polline a pro degl'insetti pronubi.

Ferdinando Cohn invece (l. c.) ha saputo rettamente subordinare il fenomeno alla necessità dicogamica.

(1) Collegata con questo eliotropismo è la esagerata sensibilità verso la luce che manifestano le composte. Basti il dire che la *Calendula pluvialis*, il *Sonchus sibiricus* e la maggior parte dei fiori cosidetti meteorici appartengono a questa famiglia. Delle quarantasei piante che servirono a Linneo per costrurre l'orologio di Flora, ben trenta sono composte.

Tali sono presso a poco i fenomeni che avvengono nel primo stadio, ossia nello stadio virile della vita dei flosculi.

Nel secondo stadio, ossia stadio femminile (espettazione delle nozze), lo stilo è più o meno lungamente esserto, i lobi stimmatici finalmente sono maturi, divaricano, si recurvano. Questo stadio non è limitato, come il precedente, ad una giornata soltanto, ma può perdurare due o tre giorni. Questa differenza, la quale si mostra per sè razionalissima, è un fenomeno che si può dire generale presso le piante proterandre.

E nel primo e nel secondo stadio perdura la secrezione del miele, il quale è trasudato dalla solita espansione talamica epigina, più o meno crassa e rilevata secondo le specie. La nettaroconca è il tubo corollino, oppure la espansione a campana della corolla nei flosculi che hanno un tubo angusto e breve.

Ma oltre la vita speciale dei flosculi, havvi la vita dei fiori composti ossia delle calatidi. Anzi è nei diversi stadi e nelle condizioni biologiche di queste che si palesano le più acconcie disposizioni per la dicogamia.

Le calatidi, ripetendo l'idea dei fiori semplici, hanno parti che biologicamente (non morfologicamente) sono omologhe al calice e alla corolla. Hanno, non meno dei fiori semplici, vera preflorazione ed antesi.

La funzione omologa a quella di un vero calice è compiuta dalle brattee dell'involucro. Presso alcune composte è degnissimo d'attenzione il seguire le diverse fasi e funzioni alternativamente assunte e smesse da questo calice composto (involucro). Nella *Picris hieracioides* avanti l'antesi assume una forma cilindrico-ovoide e protegge sotto le sue squame la evoluzione dei flosculi. Nell'antesi si espande e dopo l'antesi si chiude nuovamente; assume una forma depressa, ventricosa, costata, e soddisfa alla importante funzione dell'ootegio, proteggendo gli ovarii fino a maturazione. Maturati gli ovarii si espande nuovamente e retroflette le sue squame perchè possa aver luogo la disseminazione. Le stesse fasi possono essere osservate e studiate assai bene sulle calatidi della *Tussilago Farfara*, sugli *Arnopogon*, ecc.

E poichè in Natura nulla succede d'incongruo, d'irrazionale, dal momento che vi è un gran calice generale per ogni calatide, che dovea farsi del calice speciale dei flosculi? Gli è perciò che quest'ultimo o lo si vede obliterato, o è ridutto ad inutile rudimento, segno di discendenza da piante (lobeliacee) ove esso fungeva la funzione sua normale; oppure, commutando la propria originaria funzione, assume quella non meno importante di servire alla disseminazione, e si trasforma mirabilmente in pappo.

La evoluzione di quelle parti che nelle calatidi adempiono alla funzione corollina è moltiforme e di diversi gradi. È certo che la funzione della corolla in genere è di una indole tuttaffatto biologica, e si riferisce agl'insetti pronubi ch'essa attira collo splendore delle sue tinte. Vediamo questi diversi gradi.

Nella *Cynara*, nei *Carduus* e in molte altre cinarocefale, le corolle dei singoli flosculi sono tanto sviluppate, che col loro insieme formano una massa colorata assai cospicua.

Un grado più elevato nella funzione è segnato dal genere *Centaurea*. Presso alcune specie i fiori della circonferenza cominciano a prendere maggiori proporzioni. Presso altre (sezione *Cyanus*) la funzione corollina è tanto esaltata, che i fiori della circonferenza, tinti in vaghissimo azzurro, sono enormemente sviluppati, hanno perduto del tutto le funzioni e gli organi sessuali, e debbono essere considerati come flosculi metamorfosati in veri petali.

Presso i generi *Chrysanthemum*, *Bellis*, *Inula*, *Buphtalmum*, ecc. nei flosculi della circonferenza la corolla si è scissa, allungata e complanata, cosicchè, oltre allo aver assunto la funzione di veri petali, ne ha assunto anche l'apparenza; ma uno dei sessi è sacrificato, e questi flosculi sono soltanto feminei. In altri generi, massime in quelli di molte eliantee nei flosculi del raggio identicamente tramutati sono sacrificati e l'uno e l'altro sesso.

Nei generi *Carlina* ed *Elichrysum* la funzione della corolla è mirabilmente compiuta non più dai flosculi, ma da uno o più ordini delle brattee calicinali, le quali assumono straordinarie dimensioni e i colori metallici più vivi ed attraenti.

In tutto questo si scorge, come sempre, una la idea e moltiforme la esecuzione.

Le calatidi, considerate ciascuna come una unità florale, debbono, rispetto alla dicogamia, essere classificate in tre grandi categorie.

Altre posseggono in ogni epoca sviluppo contemporaneo dei due sessi. Le chiamerò *singinandre*.

Altre sviluppano organi maschili dapprima, poi gli organi femminili. Sono quindi *proterandre*.

Altre infine sviluppano organi femminili dapprima, poi gli organi maschili. Sono *proterogine macrobiostile*.

Le calatidi *singinandre* hanno una fioritura centripeta molto lenta di flosculi ermafroditi proterandri piuttosto numerosi sopra un disco piano o conico. Ciò porta per conseguenza che, in qualunque epoca di loro fioritura siano guardate queste calatidi, vi si scorge sempre da due a quattro e più giri di flosculi femminili (flosculi in secondo stadio) attornianti uno o due giri di flosculi maschili (flosculi in primo stadio). Dunque havvi isocronismo di sessi per ogni calatide, e la dicogamia, mentre mostrasi necessaria da flosculo a flosculo atteso la proterandria, si addimostra soltanto eventuale da calatide a calatide. Le grosse calatidi degli *Helianthus* mostrano il più bell'esempio di questa *singinandria*.

Le calatidi *proterandre* hanno per contro una fioritura centripeta rapida, ed oltre ciò ogni flosculo, ermafrodito e proterandro, ha il suo stadio maschile diviso dal femminile da uno spazio di tempo considerevole. Che ne consegue? Ne consegue che ogni calatide in un primo stadio ha tutti i flosculi maschili e in un secondo stadio ha tutti i flosculi femminili. Qui si verifica un più alto grado di perfezione biologica; perchè qui rendesi necessaria la dicogamia, non più da flosculo a flosculo, ma da calatide a calatide. Questa *proterandria* io la osservai nelle calatidi di alcuni *Carduus*, ma è mirabile sopratutto nel genere *Calliopsis*.

Infine le calatidi *proterogine macrobiostile* ci presentano una stupenda disposizione. Scompare del tutto l'ermafroditismo dei flosculi; il sesso femminile si isola e si riduce nei fiori circonferenziali, e il sesso maschile si concentra e sviluppa nei soli flosculi centrali. Così mirabilmente l'ermafroditismo dai flosculi è passato alla calatide. Questo è il supremo ed ultimo grado di evoluzione e perfezione bio-

logica di cui sia suscettibile il fiore composto. In origine il fiore composto non è che una semplice approssimazione di fiori, poi diventa un' aggregazione di mano in mano più intrinseca, a poco a poco acquista una unità sempre più pronunciata; finalmente ha qui toccato l'ultimo apice della unità medesima. Sotto questo aspetto si può dire che è ridiventato un fiore semplice. Infatti non solo ha calice e corolla ben definiti, ma possiede altresì pistilli e stami bene sceverati l'uno dall'altro. Il genere *Calendula*, ma specialmente il genere *Silphium* ci esibiscono i più belli esempi di cosifatte calatidi.

Sbocciata la calatide del *Silphium perfoliatum*, si presentano fioriti per i primi circa due ordini di flosculi femminili coi loro stimmi ben maturi; poi per due o tre giorni di seguito si compie dalla periferia al centro la fioritura degli organi maschili. Questi fiori maschili, gli unici che offrano esca di polline e miele, sono visitati avidamente dalle api, dagli Halictus di grossa taglia *(H. sexcinctus, quadricinctus, scabiosæ)*, dall'*Erystalis floreus*, e sovra tutto da parecchie specie di bombi. Basta vedere la posizione eretta centrale di questi fiori maschili, e i diportamenti degl' insetti, per comprendere che la dicogamia da calatide a calatide, se non necessaria nello stretto senso della parola, è di gran lunga *la più* agevole.

È degna di rimarco sopra tutto la contingenza che segue, perchè disvela chiaramente il concetto dell'apparecchio fecondativo realizzato nei fiori delle composte. Nel genere *Silphium*, mentre lo stilo dei fiori femminei è perfettamente liscio, bipartito e sottile, lo stilo o meglio il pseudostilo dei fiori maschili è conformato in una lunga e grossa asta, non bipartita, rivestita di peli come una spazzola cilindrica. Così quest'organo ha perduto del tutto la funzione stimmatica e gli è rimasta quella di stantuffo espulsore del polline. Viceversa lo stilo dei fiori circonferenziali ha perduto del tutto la funzione di stantuffo ed ha conservato la funzione stimmatica. Le due funzioni che nello stilo delle campanulacee, goodenoviee, lobelie e nella maggior parte delle composte si trovavano riunite, presso il genere *Silphium* si sono scisse nella più bella e sorprendente maniera.

Analoghe differenze presenta lo stilo e il pseudostilo del genere Calendula; se non che il pseudostilo invece di essere foggiato ad

asta come nel *Silphium*, qui termina in una capocchia grossa pelosa, con un rudimento dell'avitica bipartizione stimmatica; la quale capocchia del resto adempie assai bene la funzione di stantuffo espulsore del polline.

Abbiamo fin qui considerato gli apparecchi fecondativi delle composte sotto i due aspetti della vita ed evoluzione dei singoli flosculi, e della vita ed evoluzione delle calatidi. Ora resterebbero a tracciare le molteplici relazioni che nei diversi generi delle composte intercorrono tra i fiori e i loro pronubi.

Ma questo campo è troppo vasto e i materiali da me raccolti sono troppo scarsi, per poter convenevolmente trattare il soggetto. Debbo quindi limitarmi ai seguenti tratti generali.

Gl'insetti pronubi sono quasi esclusivamente apiarie dei generi *Halictus*, *Bombus*, *Apis*, *Megachile*, *Heriades*. Di quando a quando vedesi concorrervi qualche dittero, massime della famiglia dei Sirfidi. Nella *Liguria orientale*, in maggio, l'unico insetto che trovai attivissimo sulle numerose calatidi della *Bellis perennis* era una mosca bruna di mediocre dimensione. La rapidità con cui strisciava col corpo sulle calatidi medesime, e con cui volava da una calatide all'altra era veramente straordinaria. Non ho potuto fin qui conoscere il nome di quest'insetto. Altro dittero, la *Lomatia Belzebul*, nei colli di Firenze vidi visitare i fiori di *Leucanthemum*, e il distinto entomologo signor Ferdinando Piccioli la osservò più volte nella località medesima sovra i fiori di *Anthemis tinctoria*. Sopra alcune corimbifere sorpresi il *Crabro cribrarius* e vidi l'*Echinops Ritro* frequentato dalla *Scolia bicincta*.

Salvo queste poche eccezioni i pronubi generalmente predestinati per la fecondazione delle composte sono apiarie appartenenti ai generi *Heriades, Osmia, Megachile*, *Halictus, Bombus, Apis*. Finora non vi sorpresi giammai nè *Eucerœ,* nè *Anthidium*, nè *Xylocopœ*.

Per una famiglia così vasta e così vastamente propagata come è questa, formante pressochè in ogni paese del mondo circa la decima parte delle specie indigene, è facile congetturare che debbono coesistere pronubi affatto speciali per la medesima. Trovai che fino a un certo punto i fatti assisterebbero questa congettura.

Intendo da prima escludere le api e i bombi, i quali, fra gl'insetti che si nutrono di miele, si possono a buon diritto chiamare *onnivori*. Si vede infatti che si contentano d'ogni specie di miele, e visitano i fiori più disparati sotto l'aspetto della forma.

Sorprendente è l'adattamento reciproco tra l'*Heriades truncorum* e i fiori di *Helianthus*, e probabilmente di altre senecionidee. Scopersi questa correlazione l'anno scorso nell'orto botanico dei semplici. Le condizioni d'adattamento per parte dello *Helianthus* sono, una calatide piana, compatta, perfettamente ambulatoria nel suo gran disco, salvo nei pochi anelli o giri di flosculi maschili (flosculi cioè nel primo stadio), i quali si elevano qualche poco, e appajono come altrettanti colonnini di color fosco spiccanti in mezzo al disco di color giallo. La storia di questi flosculi è breve. Lo stilo è assai corto, tanto quanto occorre perchè la punta dello stimma emerga dalla capsula pollinilega. I peli espulsori sono coadunati in questa punta, la quale, appena ha superato l'orlo della capsula medesima, divarica i suoi lobi, e divaricandoli fa sprofondare la capsula pollinilega entro la cavità della campanulazione della corolla; così i colonnini scompajono e la calatide resta piana nei giri tanto dei flosculi inaperti, quanto di quelli entrati nello stadio femminile, e di quelli che già vennero fecondati, soli emergendo i flosculi nello stadio maschile.

Ora vediamo gli adattamenti per parte dell'insetto. Esso per verità è assai piccolo, nè si crederebbe a prima giunta acconcio per così grandi calatidi. Ma se si considera che la sua azione alla spicciolata si riferisce ai flosculi o colonnini suddetti, cessa ogni disparità di taglia. Esso ha tutta la parte inferiore dell'addome vestita da peli fittissimi. Ora vediamo come operi. Si posa sulle calatidi, ove può passeggiare comodamente. Stando colla parte anteriore del corpo in un punto della regione piana del disco, sovrappone il suo ventre ad uno dei colonnini o flosculi maschili, poi alzando ed abbassando l'addome picchia con rapidità sulla punta del colonnino, come farebbe un martello sopra un chiodo.

Era già un pezzo che aveva notato questo singolare movimento dell'insetto; ma ritenni che fosse uno di quei moti continui e naturali, come per esempio quelli delle antenne e del ventre degli *icneu-*

monidi. Per altro non tardai a rilevare che esso non era continuo, ma intermittente, e che si eseguiva solo sulla punta dei colonnini suddetti. Allora m'immaginai subito che poteva essere in relazione colla fecondazione dicogamica dell'*Helianthus.* Colsi un fiore, e battendo rapidamente e leggermente colla lama di un temperino sovra uno di detti colonnini, procurai d'imitare il battito dell'insetto, e vidi non senza meraviglia che al battito rispondeva una emissione di polline, sbucante fuori delle cinque fessure della quinquevalve copertura, formate, come già spiegammo, dalle cinque appendici terminali delle antere, inflesse e conniventi a piramide.

Sotto l'azione del battito, concorrendovi anco l'irritazione comunicata ai filamenti, la capsula pollinilega si abbassa e si alza, lo stantuffo agisce e ad ogni abbassamento corrisponde una piccola effusione di polline. Il quale poi si attacca e si raduna tutto nel feltro addominale dell'insetto; ma non cosifattamente che l'insetto stesso, volando ad altra calatide e passeggiando sovra il piano ambulatorio della medesima, non ne ceda qualche porzioncella agli stimmi maturi dei flosculi entrati nello stadio femminile.

La mutua correlazione dell'insetto e dei fiori suddetti è tanto patente che ognuno il quale esamini convenevolmente il fenomeno, è impossibile non acquisti la convinzione che l'*Heriades truncorum è predestinato per le calatidi conformate come quelle dello Helianthus e dei generi affini*, e che *le calatidi degli Helianthus e dei generi affini sono predestinate ad essere fecondate dallo Heriades truncorum, o da insetti costrutti analogamente.*

A Firenze, negli orti botanici di Boboli e dei semplici, è difficile trovare un elianto in fiore senza scoprirvi l'inevitabile *Heriades*, affaccendatissimo a raccorre il polline nella suindicata curiosa maniera di picchiare i flosculi maschili coll' addome. E pare che l'insetto medesimo, iracondo e coraggioso più di quel che promette la sua piccola taglia, consideri detti fiori come sua esclusiva proprietà, perchè parecchie volte osservai che se un Halictus, anche di grossa taglia, si arrischia a calare nei fiori stessi, il minuscolo *Heriades* con grande animo l'assale; l' Halictus resta sbalordito un momento, poi fugge via. Parvemi che l'*Heriades* in quest'assalto gli pinzi colle mandibole la base delle antenne.

I fiori delle cinarocefale debbono realmente essere considerati avere due stadii di emissione pollinica, e sebbene la prima non debba dirsi *polluzione*, nè la seconda *ejaculazione*, come erroneamente ha proposto Morren, è un fatto però che la prima risponde assai bene al comportarsi delle *Megachili* e delle *Osmie*, e la seconda a quello degli *Halictus* e dei *bombi*.

Nella prima epoca lo stilo non è ancora esserto, e puossi allora, con eguale successo d'emissione pollinica, eseguirvisi quel battito che notammo a proposito delle eliantee. Sopra una *Centaurea* a calatidi grossissime notai più volte una grossa *Megachile* di colore cenericcio, la quale colle zampe posteriori faceva un fascetto di tre o quattro flosculi, e ne percoteva il vertice con movimento identico a quello dello *Heriades*. Bisogna notare che le *Megachili* e le *Osmie*, del pari che lo *Heriades*, per lo scopo della collezione del polline hanno un fittissimo feltro nella superficie inferiore dell'addome.

Nella seconda epoca lo stilo essendo un poco esserto rende impossibile il battito suaccennato, ed a questo punto sono appropriatissimi gli *Halictus*.

Quest'insetti, sebbene siano reperibili presso una quantità di fiori diversissimi, nondimeno io credo che siano i veri predestinati per tutte quelle composte, ove le calatidi, attesa la poca compattezza dei flosculi, e attesa la lunghezza dei medesimi o dello stilo, non presentano una superficie unita ed ambulatoria. Dotati essi di una corporatura snella s'insinuano tra un flosculo e l'altro; ivi alla collezione pollinica si prestano e giuocano benissimo i loro peli pollinilegi, distribuiti non più sul ventre ma sulle coscie.

Parrebbe dunque che le composte, in relazione coi loro pronubi, siansi divise in due forme. Una avrebbe calatidi piane, od anco convesse e globose, ma a superficie unita ed ambulatoria, fecondabili principalmente dalle apiarie *gastrilegidi* (Heriades, Osmia, Megachile) L'altra avrebbe calatidi non ambulatorie fecondabili principalmente per gli *Halictus*. Questa proposizione però non deve valere per ora più d'una semplice congettura, essendo troppo scarsi e incompleti gli appunti fin qui da me radunati in proposito. E in ogni caso non deve perdersi di vista che frequentissimi visitatori dei fiori delle cinaroce-

ale sono i bombi e le api, e che quest'ultime accorrono sugli *elianti*, sugli *Helenium*, sulle lattucee, ecc.

Presso la *Hyoseris radiata*, la *Megachile centuncularis* rapidissimamente visitando le calatidi, esegue una veloce roteazione sovra sè stessa come una trottola, e così nel minor tempo possibile colla fitta spazzola dei peli del suo ventre raccoglie la maggior quantità di polline e promuove le nozze promiscue.

Gli autori che si sono occupati della fecondazione delle composte sono C. C. Sprengel, Enr. Cassini e Vaucher.

Di Cassini già parlammo; di Vaucher (op. citata) non occorre intrattenerci, conciossiachè le sue idee sono tutte basate sopra una teoria erronea. Di C. C. Sprengel (op. cit.) diremo aver egli bene osservata la proterandria del *Carduus nutans* ed aver dato non pochi interessanti ragguagli sul nettario delle composte; ma non andò guari più in là; e non vide presso dette piante la generalità della proterandria e di altri fenomeni coordinati alla dicogamia, o almeno non trovo che ne abbia fatto cenno.

G) *Stilidee.*

Presso le stilidee l'apparecchio fecondativo è commutato assaissimo; nondimeno conserva ancora qualche cosa del concetto fondamentale dicogamico che impera in tutte le famiglie esaminate in questo paragrafo.

Manca per verità nelle stilidee ogni spostazione del polline, manca l'abrasione del medesimo dalle antere, la stratificazione lungo una superficie munita di peli retrattili, o l'accumulazione entro una coppa collettrice (goodenovie e brunoniacee), o entro una teca anterale a lati liberi (cifiacee) o a lati saldati (lobeliacee e composte).

Havvi però con pari risultato la elevazione del polline sovra una colonna ginandroceale, e si vede che la Natura ha sciolto il problema in altra maniera; vale a dire che, mancando nelle stilidee qualunque organo abrasore e ricettatore del polline, ha trovato modo di conseguire lo stesso effetto elevando le antere e saldandole collo stilo in una colonna ginostemiale.

Non avendo fin qui potuto studiare sul vivo l'apparecchio fecondativo degli stilidii, debbo differire ad altro tempo una completa esposizione del medesimo. Però, nelle osservazioni da me fatte sovra esemplari secchi, posso fin d'ora, senza tema d'incorrere in gravi inesattezze, anticipare che gli stilidii sono proterandri in grado eminente; che passa per ogni fiore un considerevole intervallo dallo stadio maschile allo stadio femminile; che nel primo stadio le antere sono disposte in una placca piana alla sommità del ginostemio; che nel secondo stadio le antere si gittano in disparte e sorge in mezzo a loro lo stimma ben evoluto e maturo; che la dicogamia, resa qui necessaria dalle suesposte condizioni, è effettuata dagl'insetti, come è chiarito dalla presenza di una o più glandule melliflue epiginiche, dalla colorazione dei fiori, e infine dal bellissimo fenomeno d'irritabilità offerto dalla parte inferiore del ginostemio.

Molti autori hanno studiato le condizioni di questo fenomeno; ultimo e principale fra questi Carlo Morren nella già citata *Mémoire sur le mouvement du stylidium graminifolium.*

Tutti però errarono stranamente nello assegnare la causa finale al fenomeno stesso. Nondimeno la medesima è tanto chiara ed evidente che nulla più. Quando un insetto si posa sul fiore non può suggere il miele senza venire in contatto colla base irritabile del ginostemio, la quale bruscamente si raddrizza e percuote il suo vertice contro una data regione del corpo dell'insetto medesimo. Se il fiore si trova nel primo stadio, ciò che batte sull'insetto è la placca delle antere e vi depone il polline; se il fiore si trova nel secondo stadio ciò che batte sull'insetto è lo stimma evoluto, e prende una porzione del polline che vi trova. Così la visita degl'insetti nei fiori di *Stylidium* porta necessariamente con sè traslazione del polline dai fiori giovani agli stimmi dei fiori vecchi, e così la dicogamia è assicurata.

H) Dipsacee, Valerianacee.

Le famiglie fin qui citate non sono le sole che costituiscano il gruppo di cui c'intrattenemmo in questo paragrafo. Restano le dipsacee e le valerianacee. Ma in esse l'apparecchio fecondativo è del

tutto commutato, e non resta più la menoma traccia dell' idea normale direttrice, di cui abbiamo fin qui seguíto le mirabili evoluzioni e metamorfosi.

Infatti fin qui dominava *una pronunziatissima localizzazione del polline in vicinanza dello stimma.* Nelle dipsacee e valeriane invece le antere sono affatto indipendenti e remote dallo stimma. Il polline non abbandona le antere se non per essere da esse ceduto immediatamente agl' insetti. E siccome le dipsacee e le valeriane, per quei che seguono la teorica della variabilità della specie mostrano per molti caratteri di essere derivate dalle composte, questa loro dissoluzione e semplificazione dell' apparecchio fecondativo singenesiaco indica una singolare degradazione nella scala della perfezione biologica e morfologica.

Non ostante le valeriane e le dipsacee sono molto interessanti ad essere studiate, perchè sono eminentemente proterandre ed offrono parecchi bellissimi esempi di dicogamia necessaria.

Le dipsacee hanno i fiori radunati in capitoli o calatidi. Altre, per esempio le specie del genere *Dipsacus* e qualche *Scabiosa*, hanno calatidi decisamente *singinandre*, a flosculi però proterandri. La fioritura di tali calatidi qui ripete il processo che notammo negli *Helianthus*. Altre, massime la specie del genere *Cephalaria*, hanno non solo proterandri i flosculi, ma proterandre eziandio le calatidi, e ciò per lo stesso processo di quasi simultanea fioritura che descrivemmo nel genere *Calliopsis*. Qui la dicogamia è resa indispensabile. I fiori delle dipsacee sono avidamente visitati dai *Bombus*, dagli *Halictus*, dalle api. Vi concorrono efficacemente eziadio lepidotteri diurni (*Pieris*, ecc.) e ditteri (*Empis*).

Quanto alle valerianacee, altrove già notai la pronunziatissima proterandria del *Centranthus ruber* (V. Atti della Soc. it. di sc. nat., vol. X, fasc. III). Proterandra è pure la *Valeriana officinalis*; ma di tutta la famiglia quella che lo è in grado spettabilissimo è *Fedi*la *a Cornucopiæ*. Quando le antere emersero non poco dal tubo corollino perfettamente mature, lo stilo emerge a mala pena, nè ancora svolse i suoi tre stimmi. Poi lo stilo cresce ad eguale altezza degli stami, matura i lobi stimmatici; ma in tal tempo i filamenti sono declinati

e non solo sono destituiti di polline, ma d'ordinario veggonsi anche monchi delle antere, le quali si disarticolarono e caddero. La *Fedia* poi ne' suoi fiori ripete il tipo *labiato*, due lobi corollini concorrendo a formare il labbro superiore, sotto cui si sono congruamente localizzati lo stilo e gli stami, e gli altri tre lobi concorrendo a formare il labbro inferiore ossia il soppedaneo ai pronubi. Questa pianta possiede piccole ma graziose cime corimbiformi; i fiorellini sono di un color rosso. È probabile che pronubi ne siano piccoli *Halictus*, come si arguisce dalla forma labiata dei fiori.

§ 6. Scrofularinee, Orobanchee, Acantacee, Labiate, Gesneriacee ed altre piante Didiname.

Soggetto di studi non meno interessanti ci offrono le piante che Linneo ha collocato nella sua classe della didinamia. Ed è opportuno qui notare che il sistema sessuale linneano, poniamo che non abbia valore sotto l'aspetto della classificazione naturale delle piante, presenta invece felicissimi aggruppamenti sotto l'aspetto biologico degli adattamenti dicogamici. Così le classi della monecia, diecia, poligamia, monadelfia, diadelfia, singenesia, e massime la classe della didinamia, comprendono piante che realmente, dal punto di vista degli apparecchi florali, meritano di essere studiate congiuntamente.

Ora che cosa significa la didinamia? Quale è il suo concetto fondamentale dicogamico?

La didinamia è la espressione più generale di quel tipo d'apparecchi florali che noi denominammo *labiato*. Le precipue condizioni del qual tipo sono: 1.° orizzontalità dell'asse florale; 2.° scissione della corolla in due lati o labbri, uno superiore e l'altro inferiore; 3.° il labbro superiore composto generalmente di due petali, e il labbro inferiore di tre; 4.° localizzazione delle antere e degli stimmi al labbro superiore il quale è per lo più foggiato a galea od elmo, appunto per meglio custodire e proteggere gli organi sessuali medesimi; 5.° localizzazione del nettario e massime della nettaroconca alla base interna del labbro inferiore, il quale nella parte sua limbare si foggia in un'acconcia tavola d'appulso per gl'insetti; 6.° un deciso asin-

cronismo nello sviluppo degli organi sessuali, talvolta maturando prima gli stami (proterandria) e talvolta maturando prima gli stimmi (proteroginia macrobiostila).

Un fenomeno generale concomitante si è la obliterazione più o meno pronunziata di uno o di tre stami. Le ragioni di questa obliterazione sono, con mirabile armonia, *meccaniche* nello stesso tempo e *biologiche*. Lo stame o i tre stami obliterati sono costantemente i superiori. La ragione *meccanica* vuolsi indagare e ricercare nel primissimo stadio della gemma florale, ove, attesa la pressione d'essa gemma contro l'asse, restano soffocati nel loro sviluppo lo stame o i tre stami che si trovano compresi tra l'ovario e l'asse, come sarebbe a dire tra l'incudine e il martello. La ragione *biologica* è non meno evidente. Dissi che le antere e gli stimmi sono localizzati sotto il labbro superiore. Ciò è vero, ma osservasi costantemente che malgrado questa localizzazione gli stimmi non sono in contatto colle antere e col polline, e invece occupano il punto di mezzo d'uno spazio quadrato, i cui angoli sono determinati dalle quattro antere. Ora se vi avesse una quinta antera, questa simmetria, tanto opportuna per lo scopo dicogamico, sarebbe resa impossibile; il quinto stame verrebbe ad occupare lo spazio medesimo ove si trova lo stilo e lo stimma, con perturbazione della simmetria didinamica e con evidente intralcio alle nozze promiscue. Noi vedremo infra che fra le piante didiname hannovi due generi, *Pentstemon e Chelone*, ove il quinto stame si sviluppa non meno degli altri. Ma che avviene? Avviene che questo quinto stame, appunto per non disturbare la simmetria didinamica, declina provvidamente al labbro inferiore, ed ivi assume e compie una funzione biologica specialissima, come dimostreremo.

Questi sono i tratti generali dell'apparecchio florale delle piante didiname; ma le varianti che si riscontrano presso le diverse famiglie e i diversi generi sono ingegnosissime e numerosissime. Accenneremo le principali.

A) Rhinanthus Cristagalli, Euphrasia officinalis, Lathraea e piante affini.

Appartengono al novero di quelle che io denomino *proterogine macrobiostile* o *macrobiostimmiche.* Se si aprono i loro fiori prima che le antere deiscano, le papille stimmatiche sono già bene evolute. Quando poi i fiori sbocciarono, le stesse si conservano e perdurano lungo tempo, purchè si dia caso di mancanza o di ritardo d' insetti pronubi. Non è impossibile così trovare stimmi in condizioni di assoluta verginità, anche allora quando le antere siano già spogliate del polline, ed anzi inaridite e secche.

Tra le antere e gli stimmi passa la seguente notevolissima differenza biologica. Le prime, vengano o non vengano gl' insetti, adempiono sempre istessamente la loro funzione che è di preparare e vuotar polline: non possono giammai nè mancare, nè ritardare, nè avvacciare il cómpito loro. Quindi la lor vita e durata è prefissa e costante per ogni singola specie. Laddovechè gli stimmi non racchiudono in sè medesimi la intiera libertà di adempiere alla loro funzione. La loro vita è subordinata a contingenze esteriori, ed è più o meno accorciata secondo che vien loro più o meno presto arrecato il polline dagl' insetti o dal vento.

Nel *Rhinanthus* la corolla è ringente; il labbro superiore si foggia a celata o ad elmo chiuso, salvo che verso l' apice anteriormente è intaccato da una smarginatura circolare in forma di foro. Per questo foro passa di buonissima ora una porzione dello stilo; di modo che lo stimma è notevolmente esserto, mentre le antere stanno costantemente rinchiuse entro l'elmo corollino. La semplice ispezione del fiore basta pertanto a indurre la più ferma persuasione, che in questa pianta la traslazione del polline agli stimmi non può avvenire giammai senza l'intervento di un agente esterno, e che questo agente esterno non può essere il vento. Resta dunque che siano gl'insetti.

Proseguendo l'analisi florale, si trova che infatti all'intervento degl'insetti sono coordinate mirabili disposizioni. È l'androceo che deve attirare a sè la nostra attenzione. Le quattro antere, approssimate

anzi contigue una coll'altra, sono impiantate sui filamenti in modo che l'asse loro è verticale, mentre i filamenti sono obliqui. I margini delle medesime si rivestono lateralmente assai per tempo da una peluria folta di struttura singolarissima. Ciascun pelo è assai lungo flessuoso, molle, tubercolato e scabro in tutta la sua lunghezza; cosicchè, crescendo un pelo contro l'altro, quelli cioè di un' antera contro quelli delle antere contigue vengono a formare una indissolubile contomentazione, la quale dà luogo, se non a una singenesia, almeno ad una fortissima collegazione delle antere in un gruppo quaterno. Insomma le antere vengono per tal maniera a costituire una vera scatola chiusa per tutti i lati da detti peli. Deiscendo poi introrsamente espellono tutto il loro polline biancastro che viene così ragunato e custodito in questa scatola.

Dissi che questa scatola, formata dalle pareti esterne delle quattro antere, e dalla peluria che collega l'una coll'altra parete, è chiusa per tutti i lati. Mi correggo; ha una apertura unica e questa è per di sotto; ma tale apertura è otturata da grossi ciuffi di peli che qui *provvidamente* non sono contomentati. È chiaro che, essendo la scatola verticale e l'apertura dalla parte di sotto, se i labbri dell'apertura vengono divaricati e scostati, il polline, cedendo alla forza di gravità, casca giù per intiero.

Ora per quale meccanismo la natura ha saputo effettuare la divaricazione di detti labbri? Quali sono gli agenti che la effettuano? Qui sta il punto più meraviglioso dell'apparecchio dicogamico ch' esaminiamo.

I filamenti dei due stami anteriori (inferiori), assai robusti, dilatati ed approssimati, assorgono dall'inferiore verso il labbro superiore, e chiudono la fauce del tubo corollino mellifero; cosicchè la testa di un insetto non può giungere fino al miele, se non che passando tra questi due filamenti e facendoli necessariamente divaricare. La divaricazione dei filamenti si propaga ai labbri dell' orifizio della scatola anterale; questi si aprono e tutto quanto il polline cade bellamente sul dorso dell' insetto che ha causato la divaricazione. Il quale insetto poi volando ad altro fiore, essendone lo stilo arcuato, esserto ed imminente all'entrata (meglio che alla uscita) del tubo

corollino, non può a meno di confricare il dorso colle papille stimmatiche e di effettuare così le nozze promiscue.

Prendendo un fiore sbocciato di fresco e vergine, e facendo mediante una lama di temperino divaricare i due filamenti anteriori, si vede cadervi sopra il polline accumulato nella scatola anterale, e procedendo poi subito all'analisi del meccanismo, si acquista perfetta nozione della meravigliosa perfezione del medesimo.

Abbiamo qui pertanto di nuovo un apparecchio che è molto analogo allo strumento adoperato dai villici per insolforare le viti attaccate dall'oidio.

Nei fiori di *Rhinanthus la verticalità delle antere*, *i peli laterali e contomentatori*, *i peli basilari ed otturanti*, *la dilatazione e approssimazione dei filamenti anteriori* sono altrettanti caratteri, a cui risponde una determinata e importantissima funzione; tolto uno dei quali, tutto l'apparecchio diventerebbe irrito e frustraneo, e resterebbe annichilata la posterità della pianta. Si vede dunque che sono caratteri essenzialissimi, e non ostante qual' è quel sistematico che imbevuto delle incompletissime dottrine tassonomiche fin qui vigenti, oserebbe assegnare ai medesimi una importanza e dignità generica? Nessuno per fermo, ed io insisto ed insisterò tenacemente su questi punti, perchè si vegga la necessità di subordinare le considerazioni morfologiche alle biologiche; essendochè queste ultime soltanto forniscono il principale criterio della subordinazione dei caratteri, e con ciò la vera base della tassonomia. La morfologia specula unicamente sulle forme degli organi, ma la biologia ne indaga e ne rivela le funzioni. Ora quale delle due, la forma oppure la funzione, meglio ci può guidare alla retta appreziazione della importanza relativa degli organi? Lascio la risposta ai più accaniti avversarii delle interpretazioni teleologiche.

Nei fiori di *Rhinanthus* l'esca è doppia, avendovi polline e miele. Il nettario n'è assai spettabile. Consiste in una linguetta adunca, carnosa, verde, che è un prolungamento del talamo verso il labbro inferiore. La nettaroconca è il fondo del tubo corollino.

Questi fiori furono studiati da C. C. Sprengel (op. cit. pag. 313-314); ma non seppe diciferarne la mirabile struttura, e soltanto

intravvide che non potevano, attesa la posizione dell'antere e dello stimma, essere fecondati nè da sè nè dal vento. Notò che sono frequentati dalle api e dai bombi.

Vaucher (op. cit. t. III p. 539) è più esplicito. Egli dice: « Un peu avant la fécondation, on voit le stigmate jaune, bilobé et admirablement papillaire, sortir du sommet échancré de la lèvre supérieure, et s'incliner sur la lèvre opposée à la hauteur des anthères; celles-ci s'écartent alors par leur milieu, et lancent (!?) sur le stigmate et dans le fond de la fleur (!?) un pollen qui est reçu par l'humeur miellée. » Ora tutto ciò non è che un parto della immaginazione.

L'apparato della *Euphrasia officinalis* è consimile a quello del *Rhinanthus*, ma è meno ingegnoso. In primo luogo la galea è meno chiusa; epperciò meno difficoltata la omogamia. Non esiste più la scatola pollinica prodotta dalla contomentazione delle antere; nè l'approssimazione degli stami anteriori. Tutto ciò è surrogato da un adattamento affatto diverso, ma che per altro produce un effetto analogo. Due delle antere hanno alla loro base una rigida ed elastica spina. Entrando un insetto nel fiore confrica la testa e il corsaletto contro queste spine, le quali così comunicano alle loggie della propria antera non solo ma eziandio a quelle delle antere vicine una commozione e un sussulto valevole a far cadere il polline sul corsaletto o sul dorso del pronubo medesimo. In prosieguo noi vedremo come questo spediente di antere spinose si ripeta con pari scopo ed effetto in non poche piante appartenenti a famiglie distantissime. Notammo già un *quidsimile* in alcune lobeliacee, e forse le rigide benchè tenuissime appendici basilari delle antere di parecchie composte hanno una funzione identica. L' *Euphrasia officinalis* del resto, per quanto concerne la evoluzione e la posizione dello stilo e dello stimma, ripete affatto il *Rhinanthus*.

Presso l'*Euphrasia* (*Odontites*) *lutea* l'apparecchio dicogamico è affatto commutato. Si è sciolta la galea protettrice, gli stami si sono estrinsecati e scostati l'uno dall'altro. L'*Euphrasia lutea* ripete l'apparato delle *Veroniche* e nella scala della perfezione organica occupa un inferiore gradino, elevandosi sopra essa la *Euphrasia officinalis*, e sopra entrambe il *Rhinanthus Cristagalli*.

Fra le piante che hanno un apparecchio estremamente analogo a quello della *Euphrasia officinalis*, caratterizzato da identica orientazione di tutti gli organi, dalla più o meno sviluppata spinulosità delle antere ecc., devono essere annoverate i generi *Melampyrum*, *Bartsia*, *Trixago*, e *Pedicularis*. Tutte queste piante costituiscono nella vasta famiglia delle Scrofularinee la ben circoscritta tribù delle Rinantee.

Meglio che tutte poi affine al *Rhinanthus* ed alla *Euphrasia*, si addimostra la *Lathræa clandestina*. La struttura del calice e della corolla, la disposizione dello stilo, dello stimma, delle antere e massime la regione della peluria di queste e delle lunghissime spine che le terminano inferiormente; la glandola mellifera sagliente alla base dell'ovario come nel *Rhinanthus*, tutto ciò indica chiaramente come il genere *Lathræa* non solo debba rientrare nella famiglia delle Scrofularinee, ma ivi occupare un posto vicino al *Rhinanthus*.

Per separare come si fece il genere *Lathræa* dalla tribù delle rinantee, venne affissa troppa importanza al carattere della placentazione che è assile nel *Rhinanthus* e parietale nella *Lathræa*. Al quale proposito bisogna distinguere due sorta di placentazione parietale. Una merita il titolo di genuina, ed è quando gli ovuli sono profusi nella superficie interna dei carpidii come nel *Butomus* e nella *Lardizabala*. Questa specie di placentazione è certamente un grande carattere divisorio. Ma l'altra merita il titolo di placentazione parietale spuria, e non è in fondo che una placentazione assile incompleta e mancata pel solo motivo che i tramezzi ossia i margini rientranti delle foglie carpidiali si arrestano a mezza via. Come si vede questo carattere non può avere una grande importanza; e infatti abbiamo esempi di generi naturalissimi, come sarebbe l'*Iris*, ove alcune specie hanno placentazione assile ed altre (ex. gr. l'*Iris tuberosa*) placentazione parietale spuria.

Ora la placentazione parietale della *Lathræa* è appunto spuria. Vi ha di più. È stato scoperto, non ha molto, che tutte le rinantee sono parassite. Cosicchè i generi *Rhinanthus*, *Lathræa*, *Phelipæa*, *Orobanche* ci presentano un sorprendente *crescendo* di effetti del parassitismo epirrizo di mano in mano più inveterato. Passando dal-

l'uno all'altro genere, si scorge una graduata riduzione delle foglie, una deformazione del fusto e del calice sempre crescente, e una progressiva commutazione dell'apparecchio dicogamico: notando che il genere *Lathræa* è sotto tutti gli aspetti più affine al *Rhinanthus* che non alle *Orobanchee.*

Gli è perciò che seguendo i criterii delle dottrine biologiche da noi propugnate, mirabilmente assistite in questo caso dalla teorica della variabilità delle specie, deve scomparire dai quadri tassonomici oggidì adottati la famiglia delle Orobanchee e deve venir fusa colla tribù delle rinantee.

B) Acanthus mollis, Acanthus spinosus.

L'apparecchio dicogamico realizzato nei fiori di questo genere è di una stupenda perfezione. Esso risponde al tipo degli apparecchi labiati; ma siccome il labbro superiore della corolla è totalmente abortito, così il calice (quadripartito, a divisioni laterali semiatrofizzate) sviluppa enormemente il suo lobo superiore, il quale, espanso innanzi a guisa di vôlta, difende dalla pioggia gli organi genitali. La corolla che, come si disse, abortisce il suo labbro superiore, per una specie di compensazione sviluppa per contro assaissimo il suo labbro inferiore, configurandolo in una gran lamina bianchissima e riflessa, la quale serve ad un tempo di vessillo per attirare gl'insetti pronubi, e di superficie d'approdo o di soppedaneo per i medesimi.

Il néttare è segregato da un anello glandoloso gialliccio, che circonda la base dell'ovario. Il tubo della corolla, brevissimo ma assai largo e capace, costituisce la nettaroteca, alla quale non manca il coperchio che è di una perfezione mirabile: conciossiachè un poco al disotto della fauce di questo tubo havvi una corona di fittissimi e rigidi peli, che, partendo dalla parete interna del tubo, arrivano precisamente fino al punto di mezzo. In questo punto di mezzo passa lo stilo, il quale è ivi annularmente peloso anch'esso: cosicchè ne consegue che la cavità mellifera è chiusa e riparata dalle ingiurie atmosferiche e dagl'insetti non predestinati con una perfezione che si può dire assoluta. Per me non vedo possibilità che vi penetrino

neanco gli esilissimi *Thrips*, i quali pure sanno insinuarsi in quasi tutti i fiori. Ma vi penetra invece colla massima facilità la proboscide delle apiarie pronube, giacchè i peli nettarotegi si spostano davanti a un corpo filiforme rigido e acuminato, e gli concedono agevolmente l'ingresso e il regresso.

Mirabile è la struttura dei quattro filamenti anteriferi. I due inferiori sono foggiati ad *S* coricato, in guisa però che il braccio che porta l'antera è il braccio ascendente; i due superiori sono curvati ad arco, e portano l' antera per modo che si abbocca ed unisce la sua alla faccia dell'antera inferiore succuba. Si trova così in ogni fiore d'acanto un gruppo orizzontale di quattro antere lunghe affacciate una coll'altra.

I filamenti sono solidissimi ed elastici e fra i due inferiori contornati ad *S* coricato e i due superiori arcuati, concorresi a formare una specie di gabbia oblunga e solida, nella quale entrano gl'insetti pronubi.

Tutte e quattro le antere sono uniloculari, attesochè una loggia è abortita. La loggia fertile delle due antere superiori è ciliata lungo tutti e due gli orli della sutura da un fitto ordine di peli lunghissimi e pettinati. Se si vuol sapere quale sia l'ufficio di questi peli, bisogna di nuovo immaginarsi quel vascolo metallico che si adopera per la insolforazione della vite; lo zolfo escendo dal fiocco di lana che ottura il vascolo medesimo e distribuendosi equamente sugli acini malati, presso a poco come il polline esce dalle loggie delle antere superiori di acanto ed equamente si distribuisce sovra il dorso dell'entrante e retrogrediente insetto.

Dalla loggia abortita degli stami superiori si sviluppa soltanto una fitta striscia di peli. Questi peli, per altro, come si desume dalla loro posizione e dallo essere attorcigliati e scarmigliati anzichè pettinati, compiono una funzione ben diversa. Nel primo stadio della evoluzione florale, servono ad effettuare la collegazione delle antere contomentandosi quelli d'un'antera con quelli dell'altra, e nel secondo stadio servono a chiudere e ad assiepare il gruppo anterale, impedendo la dispersione del polline.

Le antere inferiori hanno anch' esse una loggia abortita, lungo

la quale si sviluppa semplicemente un capillizio, atto medesimamente a rinserrare lo apparecchio, non già a distribuire e condurre il polline. Della loggia fertile poi il solo margine della valva inferiore sviluppa una fila di peli fitti, lunghi e pettinati, la cui funzione è di condurre e spandere poco per volta il polline sul dorso degl' insetti pronubi. Il margine superiore di queste loggie è nudo. Anche questa menoma contingenza è razionale, giacchè del mancante ordine di peli fa le veci il contiguo orlo ciliato delle antere superiori.

Per darsi ben ragione delle contingenze fin qui esposte, occorre in un fiore giovanissimo fare una sezione traversale del gruppo delle antere. Sotto una lente d'ingrandimento ed esaminando con alquanta attenzione, si distingueranno tosto le loggie fertili, i peli scarmigliati assiepatori dell'apparecchio, i peli pettinati conduttori del polline, e si acquisterà chiaro concetto della perfetta coordinazione di tutte queste parti per lo scopo della distribuzione pollinica sul dorso degli insetti pronubi.

La vita florale di *Acanthus* ha tre stadii ben distinti.

Stadio primo. — *Verginità florale.* Il fiore appena sbocciato ha le antere solidissimamente contomentate in un gruppo quaterno. In mezzo ad esse passa lo stilo, la corolla ha una lievissima tinta rossastra, ed è di consistenza petaloide.

Stadio secondo. — *Deflorazione; asportazione del polline.* Questo stadio che in altre piante, massime in quelle a fiori effimeri, suole essere assai breve, nei fiori d'*Acanthus* è invece straordinariamente lungo. Ha inizio colla entrata del primo insetto pronubo, il quale insinuandosi capofitto nella gabbia elastica prodotta dai filamenti, dilata col suo corpo la gabbia medesima, e fa divaricare l' uno dall'altro i due gomiti dei filamenti inferiori foggiati ad *S*. Questa divaricazione produce lo scioglimento della contomentazione anterale; il gruppo si spacca; lo stilo cessa di occupare il punto di mezzo del gruppo medesimo, e s'innalza fin rasente la volta del sepalo calicino fornicante. In tal maniera mette al sicuro, durante questo stadio, lo stimma dal contatto del polline proprio non meno che dello altrui, giacchè il dorso degl'insetti pronubi, così nell'ingresso della gabbia come nell'egresso, passa a un livello molto più basso. Un fenomeno

singolare, con esempio forse unico nel regno vegetale, è offerto a questo punto dalla corolla. Essa si dissecca completamente, si fa cartacea e nondimeno nè si aggrinza, nè perde il suo bel colore bianco che serve alla funzione vessillare. Mirabile esempio d'un organo morto, il quale tuttavia prosiegue per più giorni a compiere perfettamente bene una funzione compiuta negli altri fiori da organi freschi e viventi.

Questo stadio dura assai tempo, forse non meno di 6 o 7 giorni. Ciò è coordinato colla lentissima cessione del polline agl'insetti. In media si può calcolare che ogni fiore di *Acanthus* sia visitato dagli insetti almeno un centinajo di volte. Or bene, in tutto tal tempo lo stilo si conserva diritto e adpresso alla volta florale, per modo che non vi ha pericolo che lo stimma venga a contatto col dorso degli entranti e retrogredienti pronubi. E infatti esaminando al microscopio una gran quantità di stimmi tolti a fiori degenti in questo stadio, sebbene le aperture stimmatiche (gli stimmi sono avvolti a cartoccio e tubolosi) siano in tal epoca già svolte perfettamente, pure non vi scorsi giammai la menoma traccia di polline.

Terzo stadio. — *Impregnazione stimmatica.* Dopo parecchi giorni dacchè il fiore è sbocciato, dopo che ha subito la visita degl'insetti un gran numero di volte e che conseguentemente non si trova nelle antere punto polline o pochissimo, incomincia il terzo stadio con questo, che lo stilo di diritto che era negli antecedenti due stadii, ora s'incurva grandemente, per modo che i suoi due stimmi, foggiati in lamina accartocciata e tubulosa, restano imminenti alla entrata nella gabbia staminale. Ne consegue che un insetto non può ora entrare nel fiore nè uscirne, senza confricare il suo dorso cogli stimmi, i quali così infallibilmente abradono polline dei fiori giovani antecedentemente visitati. Infatti tutti quanti gli stimmi entrati in questo stadio, esaminati colla lente, mi mostrarono di avere raccolto nelle cavità o aperture stimmatiche un cumuletto di polline. La corolla, sebbene defunta da gran tempo, non ostante anche in questo stadio adempie assai bene la sua funzione vessillare soppedanea.

Tale è la mirabile storia biologica dei fiori eminentemente proterandri ed entomofili dell'*Acanthus mollis* e dell'*Acanthus spinosus*,

ove ogni menomo carattere degli organi florali è manifestamente coordinato ad assicurare la dicogamia.

Corrono ormai tre anni da che rivolsi la mia attenzione ai fiori d'*Acanthus*. Nel primo anno osservai le relazioni che passano tra essi ed i pronubi, e notai frequentissima la visita di bombi di specie diverse, massime del *Bombus italicus* e del *Bombus terrestris*. È curioso il vedere come s'introducono e si ascondono del tutto nella robusta gabbia staminale. Dimorativi alquanto, se sono di statura piccola, per esempio: gl'individui maschi ed operai del *Bombus italicus*, escono da una delle due porticine laterali della gabbia formate dalla curvatura ad *S* dei filamenti inferiori; se sono di grossa corporatura (bombi femmine), è giuocoforza che rifaccino a ritroso il cammino fatto entrando nel fiore. Nel secondo anno scopersi la incurvazione dello stilo durante il terzo stadio, e la grande importanza di questo fenomeno, tolto il quale non potrebbe succedere la fecondazione; ma non è che nella primavera scorsa che potei afferrare tutte quante le contingenze le quali concorrono a fare di queste piante uno dei più memorabili esempi di dicogamia proterandra entomofila. Quindi è che i brevissimi cenni da me dati sui fiori d'*Acanthus* nelle mie precedenti pubblicazioni (vedi *Sugli app. fec.*, ecc. pag. 33, e *Atti della soc. ital. delle sc. nat.* in Milano, vol. X, p. 294) vogliono essere completati coi maggiori dettagli sovra riferiti.

Nel giardino botanico di Boboli sono coltivate nella stessa ajuola una pianta di *Acanthus mollis* e una di *Ac. spinosus*. L'*Ac. mollis* comincia a fiorire qualche giorno prima dell'altro, ma il grosso della fioritura coincide. La esposizione, le condizioni del clima e del terreno sono le più favorevoli alla vita di tai piante; nè manca l'attivissimo concorso degli insetti pronubi. Eppure l'*Acanthus mollis* non ha maturato un solo embrione, e pochissimi l'*Acanthus spinosus*. Questo fatto, che deve avere il valore di un regolare esperimento, porta ad alcune interessanti deduzioni.

La maturazione del frutto, conseguenza della impollinazione e della concezione, ha presso le dicotiledoni e le monocotiledoni quattro gradi ben distinti. Il primo grado è segnato dalla mortificazione delle vie stimmatiche, e da un principio d'ingrossamento dell'ovario; se l'azio-

ne del polline fu debole, la maturazione è qui arrestata; l'ovario si disarticola e cade. Il secondo grado è contraddistinto dalla maturazione carpidiale; le foglie dei carpidii sono bene sviluppate, il frutto nell'apparenza esterna poco o punto differisce dai normali, ma invano nel suo interno si ricercano i semi. Il terzo grado è segnato dalla maturazione dei carpidii non solo, ma ben anco da quella degl'integumenti seminali. Non ostante manca affatto l'embrione. Il quarto grado infine implica perfetta maturazione dei carpidii, degl' integumenti seminali, e finalmente degli embrioni.

Ora nel sopracitato caso dell'*Acanthus mollis*, moltissimi erano rimasti al secondo grado di maturazione (maturazione carpidiale, o, come direbbe il nostro Gallesio, maturazione *pomologica*); pochissimi, maturando anche gl'integumenti seminali, avevano raggiunto il terzo grado, ma nessuno raggiunse il quarto ed ultimo grado. Mi pare che si debba conchiudere: 1.° che per la fruttificazione dello *Acanthus mollis* non basta la traslazione del polline da un fiore all'altro, ma occorre invece traslazione pollinica da un individuo ad un altro; 2.° che l'incrociamento tra l'*Acanthus mollis* femmina e l'*Acanthus spinosus* maschio non ha séguito di fecondità perfetta (attesa la prossimità delle due piante, e la grande quantità di pronubi volanti dall'una all'altra è impossibile che non sia avvenuta la impollinazione promiscua). Verisimilmente è quello che ha prodotto i pochi frutti che raggiunsero il terzo grado.

L' adjacente individuo di *Acanthus spinosus* aveva moltissimi frutti arrestati al secondo grado di maturazione; pochi raggiunsero il terzo grado, e pochissimi si elevarono fino al quarto, maturando anche gli embrioni. È verisimile che questi embrioni siano il prodotto dello incrociamento tra l'*Acanthus spinosus* femmina e l' *Acanthus mollis* maschio.

C) *Browallia elata.*

Questa scrofularinea merita anch'essa speciale studio per la notevole modificazione del tipo labiato e per gl'ingegnosi adattamenti che ci presenta. La corolla di labiata si è resa ipocraterimorfa a tubo

lunghetto ed angusto. I due filamenti anteriori (inferiori) inserti verso la fauce del tubo, dilatati considerevolmente, e tra loro conglutinati nel lato contiguo, sono oltreciò eretti e formano quindi una valvola o porta che chiude la fauce stessa. Mentre il colore della corolla è azzurro, e mentre sopra la fauce havvi una macchia di color giallo, detta valvola invece è bruna. C. C. Sprengel ha considerato siffatte macchie differenziali costantemente come *nettarostigmi* (Saftmaal), ossia come indicatori agli insetti pronubi della via che conduce al miele. Le mie osservazioni confermano *in parte* il trovato dello Sprengel; so non che, come sarà meglio esposto infra, quando tratteremo delle generalità dicogamiche, non solo dánnosi sovente nei fiori *nettarostimmi* o *nettarindici*, ma ben anco veri *pollenindici*, ossia indicatori del polline. Io trovai che questi pollenindici sono per lo più segnati di colori bruni o nerastri. Così presso la *Browallia elata* la soprastante macchia gialla è, a parer mio, un *nettarindice*, ed è invece un *pollenindice* la valvola colorata in bruno.

Le due antere situate a cavalcioni dei dilatati filamenti che costituiscono la valvola, hanno ciascuna due loggie, una più grossa nascosta nello interno del tubo, l'altra assai più piccola ed esternata. La linea di deiscenza di dette loggie è continua, diritta, parallela all'asse del tubo e prospiciente verso l'alto.

I due stami posteriori (superiori) sono inserti più in fondo; sono perciò nascosti nel tubo corollino. Brevi essi pure ed arcuati portano antere biloculari, le cui loggie hanno anch'esse continua la linea della deiscenza, diritta, parallela all'asse del tubo e prospiciente in alto. Bisogna avere ben presenti queste condizioni, perchè sono singolarmente razionali e coordinate al modo d'agire degl' insetti pronubi.

Nell'interno del tubo, fra le due antere dinanzi e le due antere posteriori, havvi uno spazio vuoto. In questo spazio sta nicchiato lo stimma che è di una struttura singolare. È carnoso e massiccio, e puossi ritenere il risultato dello ingrossamento e della fusione di due labbri stimmatici. Visto di fianco è triangolare; visto di fronte è quadrilatero o trapezioide. La superficie stimmatica corrisponde al lato destro e al lato sinistro del trapezio.

La fauce della corolla, chiusa, come già si disse, da una valvola staminale, ha figura cicloide; se non che la parte sua superiore per via di una bollazione dall'alto al basso produce una costa mediana e due fori laterali, uno a destra e l'altro a sinistra. Chi abbia una lunga pratica degli apparecchi florali, solo che guardi di prospetto un fiore di *Browallia*, scorge subito i due fori anzidetti, e, quel che è più, ne intuisce immantinente lo scopo, e vede che sono destinati al passaggio della proboscide d'insetti pronubi. Procedendo poi subito all'analisi interna del fiore, la intuizione è cambiata in certezza, perchè con coincidenza stupenda a ciascuno di detti fori corrisponde, dallo esterno all'interno, prima la linea di deiscenza delle antere anteriori, poi la superficie stimmatica, infine la linea di deiscenza delle antere posteriori. Oltre ciò evvi la mirabile disposizione che nel primo stadio (la pianta è verisimilmente proterandra) le due superficie stimmatiche, destra e sinistra, sono rivestite da uno strato di cellule tenere, le quali si disfanno al menomo contatto con un corpo estraneo, e si cambiano in *viscina impastatrice del polline*. Quindi avviene che la proboscide degl' insetti pronubi non può giungere sino al miele senza invischiarsi, ed invischiandosi si agglutina il polline e lo trasferisce da fiore a fiore.

Così la *Browallia elata* ha meravigliosi tratti di rassomiglianza, per quanto riguarda la struttura dell'apparecchio florale, colla *Polygala vulgaris* (Vedasi Hildebrand nella *Bot. Zeit.* a. 1867 p. 281-282), colla *Cerbera lactaria*, *Cerbera Thevetia* e con altre apocinee (ved. il nostro scritto *Sulla fec. delle piante antoc.*, p. 18)) se non che l'apparecchio delle *Cerbere*, la cui corolla è perforata da cinque fori, è quinquelaterale, quello della *Polygala vulgaris* è unilaterale, e questo della *Browallia* è bilaterale.

Sparando acconciamente il fiore ne' suoi due lati e facendo scorrere in uno dei fori una setola, sotto occhio armato di lente, si acquista perfetta intellezione di questo singolarissimo apparecchio dicogamico, e del modo con cui la proboscide dei pronubi effettuar deve la trasposizione pollinica. Finora non sorpresi insetti nei fiori di *Browallia*; ma in tutti i fiori vecchi riscontrai manifeste traccie della traslazione pollinica da essi operata, notando sotto il foro de-

stro o il foro sinistro, cumuli più o meno grossi di polline; il quale non potè entrarvi e rimase perciò abraso fuori. E poichè questi fiori mancano d' una comoda tavola d'appulso, è verisimile che i loro pronubi siano quegl'insetti che godono della facoltà di librarsi immoti nell'aria, e di sorbire il miele senza posarsi e sensa cessare il volo, come sarebbero, fra i lepidotteri, le *Macroglosse* e le *Sfingi*, fra i ditteri i *Bombilii*, e fra gl'imenotteri talune *Antofore*. Queste ultime per altro hanno anche l'abitudine di posarsi in tutti quei fiori che loro presentino una comoda tavola d'appulso.

Il miele è visibilmente segregato dalla esterna parete della inferiore metà dell'ovario.

D) Labiate.

Il tipo d'apparecchi florali predominante e normale nei membri di questa famiglia è il genuino tipo *labiato*. Le antere e gli stimmi sono ordinariamente localizzati sotto il labbro corollino superiore foggiato a galea protettrice, e localizzate invece al labbro inferiore la tavola d'appulso e la nettaroconca. Ma, prescindendo da questa normalità, le Labiate, presso non pochi generi e specie, sovente adottano quando insigni e fondamentali commutazioni di tutto l'apparecchio, quando notevoli ed ingegnose varianti nell'uno o nell'altro dei pezzi componenti l'apparecchio medesimo. Di queste deviazioni totali, alcune delle quali interessantissime, e di questi ingegnosi spedienti parziali tenterò di dare qui un rapidissimo schizzo.

Presso il genere *Mentha*, poichè la corolla si è regolarizzata, il tipo labiato resta di pianta abolito. Cessa la localizzazione delle antere; esse si sono estrinsecate, e la loro azione è radialmente dispersa. Questo genere dunque, per quei che pretendono di ravvisare in lui il tipo o lo stipite della famiglia, segna un notevole grado di semplificazione, ed accusa invece una notevole degradazione per quelli che lo considerano, e credo con maggior ragione, una deviazione del tipo medesimo. In ogni caso il genere *Mentha* occupa un' umile posizione nella scala della perfezione organica e biologica. Come una conferma di questo, deve essere ravvisata la tendenza alla poligamia e al diclinismo rivelantesi in molte specie di questo genere.

Commutazione e degradazione d'apparecchio ci presentano anche alcune specie del genere *Coleus*, a filamenti e stilo lungamente esserti e filiformi.

Altra commutazione fondamentale, ma questa volta con elevazione nella scala della perfezione biologica, ci è presentata dalla tribù delle Marrubiee, sovratutto dalla *Sideritis romana*. Se le labiate offrenti il tipo normale possono chiamarsi *galeiflore*, comecchè le loro antere fioriscano sotto l'elmo formato dal labbro superiore, la nostra *Sideritis* deve essere detta *tubiflora*, poichè gli organi sessuali sono localizzati e fioriscono entro il tubo corollino. Questa spostazione ha portato con sè una razionale commutazione dell'apparecchio, e l'adozione di speciali ingegnosi spedienti. Siccome i fiori ne sono assai piccoli, così durai non poca fatica a farmi un concetto esatto dell'idea dicogamica in essi concretata.

Lo stilo è brevissimo. Lo stimma invece di essere bifido come presso le labiate *galeiflore* è qui acconciamente incavato a coppa. Al di sopra di esso sta l'androceo. I due stami superiori (posteriori) nulla offrono di particolare; portano ciascuno un'antera biloculare normalmente costrutta. Invece i due stami inferiori (anteriori) per lo scopo dicogamico hanno subíto una strana metamorfosi. In entrambi il connettivo si è eccessivamente sviluppato; cosicchè le loggie polliniche si sono scostate per ogni antera l'una dall'altra, ed una è diventata sterile forse per legge di compenso verso l'eccesso di nutrizione usurpato dal connettivo. Cosicchè presso la *Sideritis romana* si è ripetuto il fenomeno degli stami delle *Salvie* e delle *Calceolarie*; o per meglio dire si è ripetuta la ragione morfologica (organogenica) del fenomeno, non già la biologica, perchè, come vedremo, questo connettivo compie nella *Sideritis* una tutt' altra funzione.

Tal connettivo, crescendo, si è sviluppato in un processo emicicloide, terminato ad un capo dalla loggia fertile ed all' altro dalla loggia sterile. Ora avvicinandosi tra loro questi due processi emicicloidi destro e sinistro per modo che la loggia fertile e la loggia sterile della destra antera vengono a combaciarsi colle loggie omologhe dell'antera sinistra, ne nasce un anello per cui deve passare la proboscide dell'insetto pronubo. Ma ciò sarebbe poco, se non vi avesse

un'altra disposizione. Ciascuna delle due loggie fertili nella superficie esterna dalla parte che prospetta il centro dell' anello possiede uno strato di globuli, i quali a bella prima si possono prendere per grani pollinici; ma poi si vede che sono molto più grossi e che hanno un'apparenza opalina speciale. Per assai tempo non potei deciferare la natura e il significato di questi globuli; da ultimo mi balenò l'idea che fossero globuli di viscina e trovai che infatti erano tali, perchè appressandovi la lama del temperino vidi che si appiccicavano a quella e si rendevano filanti (1).

Ecco così spiegato a fondo l'apparecchio dicogamico della *Sideritis romana*, il quale dev' essere annoverato fra gli apparati invischiatori della proboscide degl'insetti, da me primamente scoperti nella intiera famiglia delle apocinee; nonchè nella *Browallia elata*, e da Hildebrand nella *Polygala vulgaris*.

Non ebbi occasione di esaminare viventi altre specie di *Sideritis* ma senza dubbio vi si debbono riscontrare delle disposizioni analoghe. Anche presso le specie da me esaminate del genere *Marrubium*, si ritrova sulle antere una consimile produzione di globuli di viscina; ma quivi l'apparecchio è già incontestabilmente degradato o semplificato, mancando l'insigne carattere della conformazione ad anello delle antere inferiori.

Il carattere differenziale del genere *Sideritis* in alcune edizioni del *Systema vegetabilium* linneano fu felicemente espresso colle parole: *stigma brevius vaginans alterum.* Ed infatti presso le *Sideritis* genuine, presso quelle cioè che, munite essendo di cospicue e concave brattee sottoposte ai verticilli florali, offrono una *facies* tutta diversa da quella della *Sideritis romana*, havvi questo singolare carattere, che uno stimma avvolge l'altro in modo da formare due imbuti, uno infilato sull'altro. Ora questo carattere ha un significato

(1) La scoperta nella *Sideritis romana* di questi globuli che nelle marrubiee hanno un significato biologico così deciso, fu causa che io non tardassi a constatare la esistenza di consimili perline di viscina lungo gli orli suturali delle loggie polliniche fertili nella *Salvia verticillata*, lungo la superficie esteriore delle loggie analoghe nella *Salvia officinalis*, e delle antere nel *Vitex Agnus castus*. Abbiamo pertanto un nuovo vincolo che rannoda le verbenacee colle labiate, ed un aumento nel numero delle piante, presso cui la viscosità entra in giuoco per favorire la dicogamia.

evidentemente biologico, servendo questi imbuti assai bene all'abrasione del polline agglutinato alla proboscide degli insetti pronubi. Ciò richiama alla memoria l' analago carattere che si riscontra in tutte le specie del genere *Thunbergia* e nella *Meyenia erecta*, ove uno dei due stimmi si accartoccia in un cilindro cavo, e l' altro si dilata in una specie di pala, ottima disposizione per eradere il polline dall'entrante insetto.

Ma il succitato carattere dello « stigma brevius vaginans alterum » manca affatto alla *Sideritis romana*, il cui stimma è cavo e non bilamellato. Se a ciò si aggiunge l' aspetto tutto diverso della pianta, notevoli diversità nella conformazione del calice, e massime la strana foggia delle antere inferiori, che, se mal non mi appongo, è un carattere esclusivo della *Sideritis romana* (1), si palesa per sè la convenienza di fare per questa specie un genere a parte, o per meglio dire di richiamare a vita il genere *Burgsdorfia* congruamente proposto da Moench fin dal 1794 nella sua opera, *Methodus plantas* etc. *a staminum situ describendi* (2).

(1) Bentham nel *Prodromus* etc. del De Candolle assegna al genere *Sideritis* i caratteri differenziali seguenti. « Antheræ biloculares vel posticæ dimidiatæ, cassæ vel difformes. Styli lobus inferior dilatatus superiorem truncatum basi amplectens. » Deve essere qui notato in primo luogo, che quest'ultimo carattere dello stilo nullamente s'addice alla *Sideritis romana*. Quanto poi all'altro carattere delle antere *dimidiatæ cassæ vel difformes*, si addice alle antere *anteriori* e non alle *posteriori*. Non mi capacito come un autore così preciso come il Bentham abbia potuto incorrere in questa inesattezza, e credo invece che sia incorso un errore tipografico, e che a vece di *posticæ* si debba leggere *postice*.

(2) Propongo perciò la restaurazione del genere *Burgsdorfia*, per altro coi seguenti maggiori caratteri.

BURGSDORFIA Moench (subtribus Marrubieæ Benth).

Char. gen. marpholog. CALYX bilabiatus, *labio superiori unidentato, inferiori quadridentato,* dentibus spinosis, fauce annulo pilorum clausa. COROLLA tubulosa, tubo superne bullato, bilabiato, labio superiori integro, inferiori trilobo, lobo medio majori. STAMINA inclusa, *heteromorpha, inferiora loculis antherarum a connectivo semiannulari inæqualiter producto disjunctis, inæqualibus, uno nempe abortivo et effæto, altero fertili;* superiora loculis æqualibus, suturis rectis in dehiscentia confluentibus. VISCINÆ globuli inter loculos antherarum strati. STYLUS inclusus. STIGMA *vix bilabiatum cavum.* THALAMUS

Altra innovazione d'apparecchio non meno mirabile di quella offertaci dalla *Sideritis romana* si è realizzata nel genere *Ocymum*. L'apparecchio dicogamico si è rovesciato, ed assunse le forme generali del tipo papilionaceo; vale a dire ha localizzato le antere e gli stimmi al labbro inferiore e la nettaroconca al labbro superiore.

Sopra noi avvertimmo già fenomeni d'inversione analoghi nei generi *Erythrina*, *Melianthus*, *Lobelia*, *Orchis*, ecc. Ma presso queste piante la inversione dell'apparecchio è prodotta semplicemente dalla torsione del peduncolo florale; presso l'*Ocymum* è il risultato d'una causa profonda la quale al morfologo biologista incuter deve la più alta meraviglia. Ei fa tesoro di questi fatti che obiettano alle teoriche materialistiche un insuperabile problema, solubile soltanto, a mio parere, con ammettere che quel principio animistico ed intelligente, dal quale l'uomo si sente governato, governa non meno gli altri esseri viventi.

Nel fiore dell'*Ocymum* si sono rovesciate soltanto le parti biologiche, mentre le parti morfologiche hanno conservato la loro posizione. Così la simmetria morfologica resta intatta; il diagramma florale è sempre quello delle labiate; la posizione del calice e della corolla sia rispetto agli stami ed ai carpidi sia rispetto all'asse della pianta non ha mutato. Invece la simmetria biologica è tutt'altra. Ben quattro petali si elevarono al labbro superiore, e formano il *vessillo*. Gli stami e lo stilo sono dejetti al labbro inferiore, che è costituito da un solo petalo. *Il tubo corollino si foggia a nettaroconca dalla parte sua superiore* (!) *e perchè il néttare sia ben custodito in questa parte superiore, i due stami interni ossia superiori sviluppano verso la base ciascuno un piumaccio stipitato* (!) *che chiude questa néttaroconca e solo permette l'adito alla proboscide degli insetti pronubi* (che sono in prima linea l'*Anthidium manicatum*, poi l'ape, i bombi, gli *Halictus*).

elevatus hemisphæricus. NUCULÆ, quatuor læves trigonæ. Herba duriuscula, *ebracteata*, floribus verticillatis, senis.

Char. gen. biol. DICHOGAMIA (eventualis) fit insectorum ope ad haurienda mella a thalamo hypogyno scatentia advolantium: nam ligula eorum, dum in annulo ab antheris anticis mire parato protruditur, glutine illinitur, pollen extrahit et ad alteros flores advehit. OOTEGIUM fit ob calycem villis clausum. SPERMOBOLIA fit.....

Nè a questo solo si riducono le cose mirabili nel fiore dell' *Ocymum*. Resta a favellare ancora d'una disposizione che nella maniera più esplicita dichiara il concetto della dicogamia mediante gl'insetti, realizzato nel fiore medesimo. Ma perchè abbia maggior forza la dimostrazione, bisogna raffrontarlo coi fiori di *Teucrium Chamœdris*, *T. Scordium* ecc.

Tutte le labiate sono proterandre. Nel genere Teucrium manca il labbro superiore; lo stilo e gli stami ne occupano il posto. La natura prevalendosi di questa contingenza, dispose che nel primo stadio lo stilo sia arcuato verso il cielo, e gli stami arcuati verso la terra. Così un insetto che a tal punto entri nel fiore, mentre non può per niun verso toccare gli stimmi, tocca invece necessariamente col dorso le antere e ne scopa via il polline. Nel secondo stadio la posizione è invertita. Lo stilo si è arcuato verso la terra, e le antere si sono arcuate verso il cielo. Così un insetto che entri a tal punto nel fiore non può far a meno di toccare col dorso gli stimmi, e invece non è possibile che tocchi le antere. Per tal modo presso il genere *Teucrium* la proterandria è evidente, e la dicogamia è resa necessaria.

Ora nell'*Ocymum*, essendo gli stami e lo stilo dejetti al labbro inferiore, i movimenti loro reciproci sono, con mirabile armonia, precisamente inversi di quelli segnalati nel genere *Teucrium*. Così nel primo stadio lo stilo è arcuato verso la terra e le antere arcuate verso il cielo, e nel secondo stadio lo stilo si è rivolto verso il cielo e gli stami si arcuarono verso la terra. Adunque il genere *Ocymum* è proterandro e necessariamente dicogamo come il genere Teucrium, sebbene con ragione inversa di movimenti.

L'*Ocymum basilicum* e il *Teucrium Chamœdrys* sono erbe volgarissime, sono alle mani di tutti. A quelli che avessero ancora qualche dubbio circa la realtà della dicogamia raccomando quindi lo studio comparato dei loro fiori; studio facilissimo e che li farà prontamente cambiare d'avviso.

I movimenti inversi degli stami e dello stilo coordinati allo scopo della *dicogamia proterandra entomofila* sono più o meno cospicui in gran parte delle labiate, per es. nei generi *Rosmarinus*, *Physostegia*, *Ajuga*, *Thymus*, ecc., in gran parte delle Scrofularinee, per esem-

più nei generi *Digitalis*, *Pentstemon*, *Chelone*, *Maurandia*, *Lophospermum*, ecc. Tra le bignoniacee si possono vedere egregiamente presso la *Bignonia Catalpa*; tra le Acantacee già lo indicammo nel genere *Acanthus*. Tra le rutacee il genere *Dictamnus* ripete precisamente l'orientazione ed i movimenti degli organi sessuali del genere *Ocymum*. I suoi fiori presentano quindi fenomeni di dicogamia proterandra entomofila, e li vidi visitati da *Bombi* di parecchie specie.

Presso il genere *Stachys* ed in altri generi affini, gli stami, dopo la emissione del polline, si deflettono, come è noto, lateralmente, e questa deflessione è intesa a procurare un campo libero e sgombro agli stimmi che più tardi maturano.

Passando poi a discorrere di altri ingegnosi parziali adattamenti che si riscontrano nei fiori delle labiate, occorre far menzione dello strano allungamento del connettivo delle antere fertili presso il genere *Salvia*, fenomeno la cui funzione biologica scoperta primamente da C. C. Sprengel, venne poi studiata da Hildebrand presso un buon numero di specie (V. Hildebrand, *Ueber die Befruchtung der Salviaarten mit Hülfe von Insekten*, nello *Jahrbuch für wiss. Bot.* del Pringsheim per l'anno 1865).

Presso la *Salvia verticillata* e i generi *Rosmarinus* e *Audibertia*, l'apparecchio è commutato e degradato. Si può vedere in proposito il nostro opuscolo *Sugli app. fec. delle piante antoc.* a p. 33, e, per le interessanti conseguenze che se ne possono trarre in ordine alla parentela delle Salvie, si possono consultare i nostri *Pensieri sulla biologia* (*Nuovo Cimento*, a. 1867, vol. XXV).

Lo stesso fenomeno d'incremento e conversione del connettivo in un'asta mobile ad altalena per versare sugl'insetti il polline si ripete nelle Scrofularinee presso il genere *Calceolaria*.

Nè meno mirabili e varii sono gl'ingegni che la Natura pose in opera presso le labiate per difendere il nettare dagl'insetti non predestinati, e dalle ingiurie atmosferiche (1). Notammo già i pennelli

(1) Deve essere notato che nelle labiate lo spazio mellifluo o nettario è il talamo ipogino, oppure, come nei generi *Salvia*, *Physostegia*, *Scutellaria* ed altri, è una grossa glandola procedente dal talamo stesso. La nettaroconca è poi costituita costantemente dal fondo del tubo corollino.

Vaucher (op. cit. t. III, p. 639) dice della *Physostegia virginiana* che la cinquième éta-

nettarotegi prodotti dagli stami interni (superiori) dell'*Ocymum*. Appendici analoghe si riscontrano verso la base degli stami delle *Phlomis* e dei *Leonurus*. In moltissimi generi poi havvi sopra la nettaroconca un fitto anello di peli, adattamento pari a quello da noi già descritto nello *Acanthus*. Nelle *Salvie* poi o vi ha consimile anello di peli, come nella *Salvia verticillata* e nella *Salvia officinalis*, oppure due denti interni originati da bollazione del tubo corollino, retrorsi in alcuna specie, inclinati in avanti presso altre, oppure un dente unico e più grosso foggiato a squama quasi quadrata come nella *Salvia sclarea* (1), oppure una compressione o restringimento del tubo medesimo come nella *Salvia gesneriæflora*.

Come in molte scrofularinee (rinantee), acantacee, ecc. la natura anche in parecchie labiate provvide le antere di appendici spinose elastiche pello scopo di agevolare e rendere più completo il versamento del polline sul dorso o sull'addome degl'insetti, i quali, nell'atto di entrare nel fiore o di uscirne, urtando in dette appendici, imprimono un forte sussulto e commovimento alle loggie anterali. Degni di essere qui ricordati sono i lunghi speroni bidentati o tridentiferi apposti al connettivo delle antere presso la *Prostanthera Lasianthos*, *P. nivea*, *P. cuneata* ecc., e i denticoli di cui sono orlati i margini suturali esterni delle loggie polliniche presso la *Physostegia virginiana*. Esaminando un giorno una estremità fiorita di questa labiata, mi colpì subito la circostanza che tutte quante le antere erano affatto prive di polline, mentre di solito qualche traccia ve ne resta sempre. Allora sospettai che vi dovesse avere qualche speciale adattamento per conseguire una così completa effusione pol-

mine est remplacée par una belle glande, qui distille l'humeur miellée. Questo è un errore. In primo luogo è facile vedere che detta glandola non è che un prolungamento del talamo ipogino e in secondo luogo non ha pensato il Vaucher che se questa glandola fosse veramente metamorfosi del quinto stame, dovrebbe occupare precisamente la parte opposta.

(1) Memorabili a questo proposito sono i cinque denti o squame cave triangolari prodottesi con identico processo di bollazione presso la fauce della corolla nel genere *Symphytum*, ed anche qui adempiono l'identica funzione di ricoprire la nettaroconca, di ripararla dalla pioggia, e di difenderne l'accesso a qualunque insetto, solo permettendo il passaggio alla proboscide dei pronubi.

linica, e, passando col polpastrello dell'indice sulle antere medesime, avvertii subito la scabrosità straordinaria causata dai denticoli suddetti, e vidi il sussulto che ne proveniva alle logge polliniche.

Infine, come presso molte verbenacee e presso alcuni *Melampyrum*, la funzione vessillare o attrattiva propria delle corolle, troviamo considerevolmente aumentata presso la *Salvia splendens*, *Horminum*, *Sclarea*, ecc. non chè presso la *Lavandula Stœchas*, mercè un vistoso corredo di brattee colorate.

E) Collinsia bicolor, C. verna.

Presso queste scrofularinee si è riprodotto quello stesso fenomeno che noi abbiamo ammirato nell'*Ocymum*. Il tipo labiato, che è il tipo generale degli apparecchi florali nella famiglia delle scrofularinee, si è nelle *Collinsie* convertito in tipo papilionaceo; così questo genere sta alla propria famiglia, come l'*Ocymum* sta alle labiate. Noi raccomandiamo ai botanici lo studio comparato dei fiori di *Ocymum* e *Collinsia*. È veramente portentoso il parallelismo degli spedienti biologici attuati nell'uno e nell'altro genere, ed è tale da escludere ogni dubbiezza circa la realtà del concetto biologico incarnato nei due tipi florali che io denomino labiato e papilionaceo.

Nel genere *Collinsia* medesimamente che nell'*Ocimum* le sole parti biologiche sono intervertite, mentre a posto rimasero le parti morfologiche. Gli stami e lo stilo sono dejetti al labbro inferiore, e il nettario e la nettaroconca si elevarono al labbro superiore. Il nettario che presso le piante didiname per lo più è un cercine ipoginico del talamo, oppure un processo glandoliforme e ligulato del talamo medèsimo, qui è invece l'atrofizzato quinto stame, e visibilmente la natura, offertasi propizia occasione, stante l'inversione dell'apparecchio, di cavar profitto da un organo rudimentario ed inutile, non se la lasciò sfuggire di mano. La nettaroconca è una dilatazione sacciforme del tubo corollino sovrastante al quinto stame. Così è situata precisamente alla parte opposta della consimile saccosità che pello stesso scopo si sviluppa nei generi *Antirrhinum* e *Maurandia*.

Noi vedemmo come i due stami superiori dell' *Ocymum* siano verso la base provvisti di due appendici atte a custodire il miele e a rattenerlo nella nettaroconca. Or bene, gli stami omologhi della *Collinsia bicolor* e *verna*, sviluppano medesimamente alla base un' appendice ascendente la quale ha essa pure lo scopo di rattenere il miele nella nettaroconca (!); eppure l'*Ocymum* è una labiata, mentre la *Collinsia* è una scrofularinea; quindi queste ripetizioni non possono essere menomamente l'effetto di atavismo oppure di affinità.

Quali prove si possono desiderare maggiori e più eloquenti di questo meraviglioso parallelismo che si rivela nella *Collinsia*, nell'*Ocymum*, nelle Papilionacee, nella *Cyphia*, nella *Heterotoma*, nella *Polygala mirtyfolia* e *P. cordifolia*, nella *Corydalis*, ecc., per dimostrare che gli apparati dicogamici labiati e papilionacei, rispondono a due tipi ideali, esistenti realmente non nella umana fantasia ma nella Natura? Possono queste coincidenze, la cui razionalità d'altronde è patentissima, essere riputate figlie del puro caso?

Ma nella *Collinsia* la metamorfosi del tipo labiato in papilionaceo è più completa che nell' *Ocymum*. Si può dire che la trasfomazione è assoluta, compatibilmente per altro al gamopetalismo, alla oligandria e agli altri caratteri strettamente ereditarii della *Collinsia*. Infatti i due lobi corollini superiori, congruamente eretti e spiegati, rappresentano il *vessillo;* il lobo inferiore rappresenta la *carena* ed è precisamente complicato come la carena, nella sua complicazione abbracciando gli stami e lo stilo; i lobi intermedii rappresentano le *ale* ed assistono veramente la *carena* così nella *Collinsia* come nelle Papilionacee. Gl'insetti visitatori della *Collinsia*, istessamente che nei fiori delle Papilionacee, posandosi sopra la tavola d'appulso formata dalle *ale* e dalla *carena*, abbassano quest'ultima, e, denudati mercè questo abbassamento gli organi sessuali, collo strigoso addome effettuano la traslazione pollinica da un fiore all'altro. E con pari ragione, appena volati via i pronubi, la carena si rialza elasticamente, e ricopre nel suo seno gli organi sessuali.

A Stefano Endlicher non era sfuggita la maggior parte delle singolarità del genere *Collinsia*, ed a pag. 674 de' suoi *Genera plantarum* ecc. leggesi: « Genus anomalum. Collinsia.... Corolla.... tubo

postice gibbo... labii inferioris trifidi lacinia media carinato-cucullata, stamina amplectente. » Non fa menzione per altro, nè della metamorfosi del 5° stame in nettario, nè dei due processi staminali nettarotegi. Questi due caratteri dei quali la dottrina dicogamica rivela la importanza, sfuggirono non meno a Bentham, autore della monografia delle scrofularinee nel *Prodromus* ecc. del De Candolle.

F) Gesneriacee.

Questa famiglia è proterandra per eccellenza. Già nel nostro scritto sugli apparecchi fecondativi delle piante antoc., a pag. 33; notavamo, che presso la *Gloxinia tubiflora* all'angusta fauce del tubo corollino, « si presentavano prima le quattro antere conglutinate; quando esse sono affatto sfiorite e disseccate » (e quando, soggiungiamo, per la disseccazione dei filamenti sono ritratte, inutile zavorra, nell' interno del tubo medesimo) « lo stilo rapidamente si allunga cresce del doppio e viene a far capolino nello stesso preciso punto dianzi occupato dalle antere. È chiaro che un insetto visitando questi fiori, non può, a meno di trasferire il polline dei fiori giovani agli stimmi dei fiori vecchi. »

I fenomeni stessi si ripetono nelle specie fin qui da me vedute di *Gesneria*, *Gloxinia*, *Achimenes* e di altri generi. Presso le quali piante la dicogamia è veramente necessaria.

Variato alquanto è l'apparecchio nel genere *Rytidophyllum*, ove le antere sono scostate l'una dall'altra e alquanto esserte. Notasi qui imperfezione.

Presso molte *Gesnerie*, per es. nella *G. elliptica*, *polyantha*, presso l'*Alloplectus capitatus*, *A. dichrous*, *A. repens*, presso molte *Achimenes*, nelle *Gloxinie* poi, nella *Episcia bicolor*, nella *Hypocyrta leucostoma*, nella *Columnea aureo-nitens* ecc., la secrezione mellea, affidata ad una o più glandole emergenti dal disco ipogino o subepigino, è localizzata alla parte superiore del fiore. Questa disposizione infrangerebbe una delle condizioni del tipo labiato, ove costantemente vedemmo il nettario localizzato al labbro inferiore. Una eccezione veramente la è; ma una eccezione che con-

ferma la regola; infatti presso tutte le succitate piante, si nota una singolare deflessione del tubo florale; per cui il miele sebbene segregato dalla parte superiore, pure cade e si raccoglie nella parte inferiore. Così questa eccezione non solo non contrasta la regola, ma ci spiega la causalità del gomito, che nella maggior parte delle Gesneriacee fanno tra loro gli assi longitudinali dell' ovario e del tubo florale.

Ernesto Faivre (v. Atti della Società botanica di Francia, sessione straordinaria a Grenoble, 1860) ha studiato il meccanismo della fecondazione presso le *Gloxinie.* Ha fatto esatte osservazioni sull' incremento dello stilo, ma errò nel resto, per non aver saputo che queste piante sono dicogame. In vero quando lo stilo si stacca dal gruppo anterale contro cui urta e *s'arc-boute* (1), per Faivre la fecondazione è già compiuta; ma il fatto sta che a tal punto lo stimma non è ancora maturo; ed è ciò tanto vero che più sotto Faivre stesso soggiunge come lo stilo, allontanatosi dalle antere, si allunghi ancora durante 24 ore. Or questo allungamento prova a sufficienza che lo stilo e quindi anche lo stimma non erano ancor maturi.

G) Alcune generalità dicogamiche del gruppo delle didiname.

1.° *Nettarii.* Lo spazio nettarifluo per solito è la porzione ipoginica del talamo; ma presso alcune labiate, alcune rinantee, orobanchee, presso quasi tutte le gesneriacee, e le cirtandracee havvi elevazione di una o più glandole linguiformi melliflue al disopra del sopradetto talamo. Nella *Browallia* è invece mellifera la inferiore metà della superficie dei carpidii. Prescindendo da queste poco significanti modificazioni, devono essere messe in rilievo due insigni varianti. Di una abbiamo già tenuto parola, voglio dire della metamorfosi in nettario eseguita nel quinto stame del genere *Collinsia.* L'altra variante non meno mirabile ci è fornita dai generi *Pentstemon* e *Chelone.*

(1) Questo temporaneo urto e contatto dello stilo col gruppo anterale non succede per quanto ho potuto osservare, in tutte le *Gloxinie*, ma solo in alcune specie ibride o deformate che si coltivano dai giardinieri.

Ben da due anni io aveva studiato sotto l' aspetto della dicogamia i fiori di detti due generi, eppure mi era sfuggito il più ingegnoso dei loro adattamenti. Pochi mesi or sono, avendo intrapreso una serie di ricerche per indagare le *cause finali* dei fenomeni d'*eterandria* di cui parleremo infra, riaprendo alcuni fiori di *Pentstemon* e *Chelone*, mi colpì subito la differenziazione degli stami superiori (postici) dagl'inferiori (antici). I primi sono robusti, carnosi, dilatati massime alla base, e contorti. Volli subito indagare la causa di questa differenza, e la trovai *ipsofacto*. La base di questi stami è concava dalla parte che riguarda la parete corollina, su cui è impiantata. Questa concavità, di color verde, indizio di natura glandolosa, è infatti un vero nettario. Ma è altresì nettaroconca ad un tempo. La contorsione di detti due stami è poi mirabilmente disposta per la funzione nettarotega, e per preparare alla proboscide degl'insetti due vie o due fori, per cui possa insinuarsi fino al miele. Chi ben guarda verso l'interno del fiore, vede benissimo questi due fori, ed acquista la convinzione che questa strana conformazione si riferisce unicamente alla visita degl'insetti pronubi. Così l' apparecchio florale dei generi *Chelone* e *Pentstemon* è, rispetto all'esca, bilaterale, avendovi un nettario a destra ed uno a sinistra.

Come si vede, il carattere dei due stami superiori convertiti in nettario, è di estrema importanza per la vita di questi due generi. Dev'essere pertanto un carattere generico di prim'ordine, tanto più che, per così esprimermi, racchiude e compendia in sè lo spirito e la ragione di tutta la struttura florale. Non ostante, se si consulta Endlicher (*genera plantarum* ecc.), e Bentham, il monografo delle scrofularinee nel *Prodromus* ecc. del De Candolle, si vedrà non senza meraviglia che nè l'uno nè l'altro fanno menzione di tal mirabile adattamento. Questo volli dire non per menomare il merito di Endlicher e Bentham, botanici sommi per cui nutro la più profonda venerazione, ma per dimostrare che il *metodo teleologico* cosi indegnamente depreziato al giorno d'oggi è quello che penetra nella essenza vera degli esseri organizzati, e che le discipline biologiche da noi esposte e propugnate regolar debbono nella botanica e dominare le dottrine morfologiche non meno che le tassonomiche.

2.° *Nettaroconche.* Nelle piante didiname il serbatojo pel nettare è per lo più il fondo del tubo corollino; ma nei generi *Antirrhinum* e *Maurandia* è una saccosità corollina al labbro inferiore, mentre è una saccosità consimile al labbro superiore presso i generi *Ocymum* e *Collinsia*.

Nella Linaria ed in altri generi affini questo sacco mellifero è convertito in uno sperone più o meno allungato. Sopra notammo già i diversi ingegni applicati nelle piante didiname per la copertura della nettaroconca; resta qui ad aggiungere la disposizione personata della corolla, tanto cospicua nei generi *Antirrhinum* e *Linaria*, nonchè nel *Rhinchoglossum zeylanicum* appartenente alle cirtandracee.

3.° *Spinosità delle antere.* Questa disposizione diretta allo scopo di agevolare la caduta del polline delle antere sugl'insetti venne già da noi studiata nelle rinantee, nelle *Prostantheræ.* Dobbiamo qui aggiungere che le antere delle *Thunbergiæ* sono armate di una lunga e visibilissima spina. Nell'affinissima *Meyenia erecta* questa spina è scomparsa, e vi si trova in suo luogo un corpo calloso, piatto, raggiato da cornicoli diafani jalini ma incredibilmente duri. Appena visibili colla lente, sono avvertiti però dal tatto e servono egregiamente per iscuotere le antere. Questo bel carattere che invano si ricerca nelle opere fitografiche di Endlicher e di altri segna per la *Meyenia* un più elevato grado nella scala della perfezione organica.

4.° *Sinanterismo.* Questa disposizione, il cui scopo è una più perfetta localizzazione delle antere, producesi quando per agglutinazione e quando per contomentazione dei margini delle antere, ed è cospicuo in quasi tutte le gesneriacee e cirtandracee, in molte *Toreniæ*, in parecchie rinantee, in molte salvie, e in parecchie acantacee.

5.° Infine dobbiamo parlare delle *nettarovie*, ossia delle guide degli insetti al miele.

Il lungo e grosso tubo corollino del *Lophospermum scandens* è internamente solcato da un fitto binario di peli gialli, a cui si appigliano e cui seguono gl'insetti nello strisciare carponi entro il fiore. Un binario analogo ma più breve è posseduto dallo *Antirrhinum majus.* La *Maurandia* possiede invece un binario costituito non da peli ma da due costole elevate sulla superficie inferiore interna del tubo corollino.

Nel genere *Pentstemon* il quinto stame mirabilmente discende dal labbro superiore, si corica lungo il labbro inferiore della corolla, si riveste di abbondante peluria, e, abbandonata la funzione originaria che è quella di elevare le antere, ha assunto invece la funzione *nettaroviaria*. Così ai bombi, agli antidii, alle api che sono frequenti visitatori dei fiori di *Pentstemon*, serve acconciamente di appiglio e di guida al miele.

Analogamente presso un'acantacea, la *Brillantaisia owariensis*, i due stami inferiori si sono commutati in un appendice informe e pelosa, che visibilmente ha identico scopo.

Per ultimo nel genere *Chelone*, i fiori essendosi resi pendoli ed essendo perciò scomparsa la tavola d'appulso per gl'insetti, la fauce della corolla si è rivestita di una barba bastantemente fitta, perchè le apiarie pronube vi si possano appigliare. Al carattere di questi peli deve essere dunque affissa una grande importanza.

§. 7.° Euphorbia helioscopia.

La storia biologica di questa pianta merita di essere studiata a fondo, comecchè interessantissima e complicatissima.

Per la migliore intellezione di quanto diremo occorrono alcune premesse. L'evoluzione della pianta è spettabilmente simpodiale e definita. L'asse primario genera cinque assi secondarii; ciascuno di questi genera tre assi terziarii, i quali, alla loro volta, producono due o tre assi quaternarii, e così via discorrendo. Rapidamente la forza vitale della pianta si esaurisce, e solo robusti individui possono generare nella sopradescritta maniera assi fertili di sesta e settima generazione.

Ciascun asse termina con un fiore semplice o antodio (1).

Bisogna distinguere per bene quest' antodio o fiore semplice dal

(1) Il fiore del genere *Euphorbia* sotto l'aspetto morfologico è indubbiamente un fiore composto, checchè in contrario pensino Baillon ed altri; ma sotto l'aspetto biologico, vale a dire considerandolo come un apparecchio per la dicogamia, è un vero fiore semplice ove tre carpidii centrali veggonsi attorniati entro breve talamo da una dozzina di stami.

sinanzio o fiore composto, e bisogna aver ben presente la vita dell'antodio prima di passare alla vita del sinanzio.

Ciascun antodio ha un organo femmineo centrale (ovario tricarpidiale sormontato da tre stili bifidi), circa dodici organi maschili (stami stipitati a brevissimo filamento) avvolti da un calice o involucro 5-4-lobo, il quale negli spazii interlobulari porta 5-4 piattelli melliflui e melliferi, cioè nettarii e nettaroconche nel tempo stesso.

Ogni antodio è proterogino in grado eminentissimo; vale a dire proterogino *brachibiostilo*. La trasposizione pollinica da antodio ad antodio è quindi una necessità assoluta.

Adunque per ciascun antodio si danno due stadii: 1.° *Stadio femminile*. Gli stimmi maturi si elevano pochi millimetri sopra i piattelli nettariferi. Gli stami sono in tal tempo rinchiusi nel calice ed immaturi. Per dar brevità ed evidenza al discorso, gli antodii in questo stadio li denomino *ginantodii*. È singolare che durante questo stadio medesimo i piattelli melliferi non danno miele. 2.° *Stadio maschile*. Lo stipite dell'ovario, sviluppatosi assaissimo, elevò l'ovario il quale si gitta da banda lasciando il posto libero e sgombro agli stami. Questi escono poco per volta a uno, a due, a tre, e fioriscono successivamente elevando le antere sopra i piattelli nettariferi per pochi millimetri, cioè al preciso punto dianzi occupato dagli stimmi. In tale stadio i piattelli nettariferi trasudano il miele. Più di uno, due o tre stami non si vede giammai in ogni antodio, perchè di mano in mano i più vecchi al menomo urto con un insetto si disarticolano e scattano fuori. Gli antodii in tale stadio chiamerò per brevità *stemonantodii*.

Ora passiamo alla storia della pianta; la cui vita consiste in una continua produzione e dissoluzione di tanti ordini di sinanzii quante sono le generazioni di assi.

L'asse primario, dopo avere prodotto un certo numero di foglie alterne, si corona alla cima di un collaretto di brattee, e termina con un antodio, non senza aver prima emesso un ramo o asse secondario all'ascella di ognuna delle cinque brattee. Questi cinque rami secondarii, verticillati e raggianti, allungatisi un poco terminano ben presto con un antodio, emettendo sott' esso tre bratteole, e al-

l'ascella delle medesime tre assi terziarii, ossia tre gemmule antodiali di terza generazione.

Qui abbiamo un fiore composto o sinanzio, costituito come segue. Per agire sulla facoltà visiva degl'insetti stanno le cinque brattee primarie, e le raggianti 3 × 5 = 15 bratteole secondarie; brattee e bratteole che hanno una vaga tinta gialliccia.

L'androceo è lo stemonantodio centrale che termina l'asse primario; i suoi piattelli distillano néttare; l'esca è pertanto localizzata al centro. Il gineceo è costituito dai cinque ginantodii che terminano gli assi secondarii. In questi ginantodi i piattelli non secernono ancora miele.

A questo punto noi abbiamo una pianta uniflora; ove la omogamia (fecondazione dei ginantodii periferici col polline dello stemonantodio centrale) non può aver luogo, stante il distacco dell'androceo dal gineceo. Ma soccorrono per lo scopo della dicogamia varie specie di mosche, che leccano con avidità i piattelli melliferi dello stemonantodio centrale.

Più tardi questo primo sinanzio si discioglie, mercè un rapido e notevole allungamento dei cinque assi secondarii. Or questi assi secondarii producono alla loro volta un sinanzio per ciascuno.

Esaminiamo come è costituito uno di questi cinque sinanzii secondarii. L'antodio che termina l'asse secondario, e che dianzi era uno dei cinque ginantodii costitutivi del sinanzio primiero ora si è cambiato in uno stemonantodio, ed è a sua volta divenuto il centro o l'androceo di un sinanzio di nuova generazione. I suoi piattelli ora gemono miele; le sue bratteole ora si sono convertite in brattee; le tre gemmule ascellari si sono sviluppate in brevi assi terziarii, terminati ciascuno da un ginantodio tribratteolato, e da tre gemme di quarta generazione.

Così la pianta che dianzi era uniflora, ora è quinqueflora, e ciascuno de' suoi cinque sinanzii ha tre brattee centrali e 3 × 3 = 9 bratteole raggianti tinte in giallo per attirare gl'insetti, un androceo mellifero al centro, e un gineceo periferiale di tre ginantodii.

Più tardi ciascuno di questi sinanzii secondarii si discioglie mercè un rapido e notevole allungamento dei rispettivi tre assi terziarii

Ora ciascuno di questi tre assi terziarii diventa il centro d'un sinanzio terziario, convertendo le sue bratteole in brattee, il suo ginantodio in stemonantodio, e sviluppando le sue tre gemme in altrettanti ginantodii periferiali.

A questo punto la pianta che prima era uniflora, poi quinqueflora, ora è diventata quindiciflora, avente cioè quindici sinanzii.

Più tardi questi quindici sinanzii terziarii si disciolgono alla loro volta, si allungano i loro assi ginantodiiferi, e, con identica ragione e processo, si sviluppano, secondo la robustezza della pianta 15 × 3 = 45 oppure 15 × 2 = 30 sinanzii quaternarii.

Così la vita della *Euphorbia helioscopia* è divisa in tanti stadii quante sono le generazioni di assi che si producono.

Nel primo stadio (unifloro) essa ha 5 brattee, 15 bratteole; uno stemonantodio e cinque ginantodii.

Nel secondo stadio (quinquefloro) essa ha 15 brattee, 45 bratteole, 5 stemonantodii e 15 ginantodii.

Nel terzo stadio (quindicifloro) essa ha 45 brattee, 3 × 45 = 135 bratteole, 15 stemonantodii e 45 ginantodii.

Nel quarto stadio (quarantacinquefloro) essa ha 135 brattee, 3 × 135 = 405 oppure 2 × 135 = 270 bratteole, 45 stemonantodii e 135 ginantodii.

E così via discorrendo con progressione geometrica: ma ben presto la vitalità della pianta si esaurisce, e raramente giungono a perfetto sviluppo gli assi di sesta o settima generazione.

Come è manifesto, questa pianta è interessantissima ad essere studiata sotto l'aspetto dicogamico, perchè offre una novità che io sappia non presentata da altre piante, vale a dire la composizione e successiva dissoluzione degli apparecchi florali.

Molte euforbie nostrali offrono una evoluzione vitale analoga; ma in nessuna è così bene accentuata come nell'*Euphorbia helioscopia*.

I collaretti di brattee e bratteole, i quali nelle euforbie nostrali sono tinte in giallo più o meno vivo per lo scopo di attirare gl' insetti, in certe specie esotiche, p. es. nell'*Euphorbia fulgens* sono colorati da una splendida tinta coccinea.

Medesimamente i piattelli melliferi sono tinti in colori diversi per

attrarre l'attenzione dei pronubi. Nell'*Euphorbia Characias* hanno una tinta fegatosa, che, a quanto pare, riesce assai simpatica a certe specie di mosche; nell'*Euphorbia purpurata* sono tinti gradevolmente in rosso.

I ditteri dell'ordine delle *Chætoloxæ* sono i naturali pronubi delle Euforbie nostrali. Nei sordidi fiori della *Euph. Characias* notai grande concorso di mosche carnarie ed affini. Le ombrelle graziose ed eleganti dell'*Euphorbia dendroides* notai visitate frequentemente dai pur graziosi ed eleganti *Syrphus* ed *Erystalis*.

C. C. Sprengel, a cui spetta il merito di avere per il primo messo in rilievo in alcune specie di euforbie la potentissima proteroginia degli antodii, ha notato altresì che i primi antodii sono unisessuali e maschili; ed invero questa è una disposizione razionalissima per una pianta proterogina; poichè se gli antodii fossero anche femminili mancherebbe agli organi femminili il polline. Nell'*Euphorbia helioscopia* il primo antodio, quello che termina l'asse primario, è per lo più maschile; ma qualche volta è anche ermafrodito e matura il frutto perfettamente. In questo caso la fecondazione ebbe luogo per trasporto di polline da individui che svilupparono più precocemente il loro sinanzio primario.

Un'altra singolarità offre quest' antodio centrale, la quale, per quanto ho potuto vedere, non è stata avvertita dai floristi e fitografi; esso cioè possiede costantemente cinque piattelli nettariflui, mentre gli antodii successivi ne hanno costantemente quattro. Qui abbiamo un fenomeno di pleiomerismo assimilabile a quelli offertici dai fiori centrali della *Ruta* e del *Philadelphus*.

§. 8. Cariofillee.

Le mie ricerche si restrinsero alla tribù delle Silenee. Sono queste eminentemente proterandre, gli stili e gli stimmi non raggiungendo il punto perfetto della maturità, se non quando l' androceo sia già sfiorito.

Nella *Saponaria officinalis*, nella *Silene inflata*, nella *Lychnis Flos Cuculi*, ecc., le antere non maturano simultaneamente ma in

due tempi. Prima si allunga e si produce il verticillo dei cinque stami esterni ossia quello che alterna col verticillo corollino. Quando le sue antere sono sfiorite, si allungano e si producono gli stami del verticillo interno. Sfioriti i quali e disperso tutto quanto il polline, soltanto allora si producono gli stimmi elevandosi ad eguale altezza, e svolgendo le numerose loro papille. Adunque la dicogamia presso queste piante appare necessaria e il soccorso degl'insetti indispensabile.

Non mancano opportuni nettarii e nettaroconche. Nella *Silene inflata* il nettario è una coppa glandolosa cingente la base dell'ovario. Il miele da essa trasudato, rimonta per forza di capillarità e si colloca in gocciole fra gli stami e la parete dell'ovario. Nella *Silene italica* il miele non si trova tra gli stami e l'ovario, bensì nel fondo del calice. Si premette che il podocarpio o stipite ginandroforo è lunghissimo ed è avvolto dal calice tubuloso gamofillo, per modo che il fiore acquista una forma clavata. Ora questa parte cava e tubulosa del calice è la nettaroconca. Ma il miele che vi si raduna è trasudato dalle pareti della nettaroconca, oppure dallo stipite ginandroforo, oppure dalla regione omologa alla superficie nettarifera della *Silene inflata?* Ogni analogia farebbe supporre che il miele sia stillato da cotal regione, e che poi sia disceso nella nettaroconca; ma contro la analogia sta la osservazione, e non avendo io giammai riscontrato traccie di miele nel supposto cammino dalla inserzione degli stami al fondo del calice lungo lo stipite ginandroforo, io ritengo che il miele sia formato e stillato dagli organi stessi ove si contiene, quali sarebbero il fondo del calice ovvero sia la base del ginandroforo.

Nelle Cariofillee è notevole lo straordinario sviluppo di papille stimmatiche. Sono a tutti noti i caudati e lunghi stimmi, in numero di due nei fiori di *Dianthus* e di cinque nei fiori femminei di *Lychnis dioica* e nei fiori ermafroditi di *Agrostemma*. Nella *Lychnis Flos Cuculi* questi stimmi non sono arcuati, ma si elevano a spira elicoide, e così in breve spazio svolgono un maggior numero di papille. La stessa cosa ha luogo nella *Tunica Saxifraga*.

Presso i petali di non poche specie si sviluppano frangie nella li-

nea di separazione del lembo dalla unghia. Molto è stato disputato e con nessuna risoluzione sulla natura morfologica delle medesime. A mio parere esse sono un organo autonomo, e non metamorfosi d'altri organi; verisimilmente il loro uffizio è di contribuire a dare un punto d'appoggio agl'insetti pronubi, quando si appigliano al fiore per suggerne il miele.

Cospicue sovra tutto sono queste frangie presso la *Saponaria officinalis*, ove offrono un singolare fenomeno. Sono biforcate, e nella loro biforcazione tengono imprigionate le antere del verticillo interno durante tutto il tempo della fioritura del verticillo staminale esterno. Passato il qual tempo le antere captive, mediante un allungamento dei propii filamenti, si sprigionano dalla biforcazione, ed assorgendo fioriscono nel preciso spazio, ove dianzi fiorirono le antere del verticillo esterno. È probabile che questa biforcazione delle frangie, e questa captività temporaria delle cinque antere interne abbia uno scopo biologico, ma non giunsi finora a comprenderlo. Mi è parso poi che queste antere retinacolate fossero più turgide e meglio fornite di polline delle rimanenti.

Nella *Lychnis dioica* avvengono parecchie cose degne di nota. I fiori sono oltremodo diuturni. I femminei si conservano molti giorni in attesa delle nozze, ma, oltrepassato il limite di tolleranza, esinaniscono e cadono. Anche i maschili durano moltissimo. Noi vedemmo presso le cariofillee fin qui esaminate, che gli stami divisi in due verticilli maturano in due tempi. Nella *Lychnis dioica*, sebbene esista sempre il doppio verticillo staminale, le antere non maturano in due ma in cinque tempi. Se si apre un fiore sbocciato di fresco, si osserva che le antere sono disposte due per due in cinque gradini assai discosti l'uno dall'altro. Il gradino più esterno è situato alla fauce del fiore; il più interno è molto vicino al fondo del fiore; gli altri tre sono scostati a pari distanze. Prime a fiorire sono le due antere situate alla fauce del fiore. Sfiorite ed esinanite che siano queste due antere primogenite, le coppie sottostanti si elevano dal gradino che occupano al gradino superiore; il posto preciso, dianzi occupato dalla coppia primogenita, ora è occupato dalla secondogenita, la quale fiorisce a sua volta nella fauce del fiore.

Quando questa è sfiorita, subentra la terza coppia, e così via via la quarta e la quinta. Cosicchè tutte le antere a due per due vengono successivamente a far capolino alla fauce del fiore ed ivi effondono il polline.

Questa, se ben pensiamo, è una mirabile disposizione. La pianta è dioica, e, a quanto pare, poco frequentata dagl'insetti pronubi; cosicchè a viemmeglio assicurare la fecondazione, molto conferisce una lunga durata dei fiori maschili. Se nella *Lychnis dioica* le antere fiorissero in due tempi come presso le altre cariofillee, la probabilità della traslocazione del polline sarebbe rappresentata dal numero 2; laddove fiorendo le antere in cinque tempi, è rappresentata dal numero 5.

Altra notevole disposizione dei fiori maschili della *Lychnis* medesima è la seguente. I fiori hanno calice e corolla perfettamente regolare; conseguentemente tutte le parti interne dovrebbero essere disposte con simmetria regolare. Ma questi fiori, contro la norma generale dei fiori regolari che sono o eretti o pendoli, sono invece orizzontali. Noi abbiamo già detto che la orizzontalità del tubo florale porta con sè la localizzazione delle antere al labbro superiore (come nel tipo labiato), oppure al labbro inferiore (come nel tipo papilionaceo). Ora nella *Lychnis dioica* gli stami veggonsi assorgere in massa al palato superiore del fiore, e le antere comparire successivamente due per due alla parte alta dell'orifizio florale.

Inclusi nel fiore sono gli stimmi e le antere presso la *Lychnis Flos Cuculi;* sono esclusi e pendenti presso la *Silene inflata* e la *S. italica.*

Non sorpresi finora insetti sovra i fiori delle cariofillee, salvochè in quelli della *Lychnis Flos Cuculi*, avidamente visitati dalle api, dagli *Halictus*, e perfino da un dittero, cioè dalla *Rhingia.* Molte *Silene*, anzi credo la maggior parte, sono fecondate di notte tempo. La *Silene nocteolens* delle Canarie, la *S. nocturna*, la *S. noctiflora*, indicano a bastanza pel nome specifico loro apposto questa proprietà. Esse sono quindi verisimilmente fecondate da lepidotteri serotini e notturni, come per es. dalle *Deilephilæ*, *Macroglossæ* e simili. A conferma di ciò debbo dire che presso la *Silene italica* parecchie volte

osservai come i bombi e le api, non potendo giungere altrimenti al miele, usavano la solita astuzia di forare colla proboscide il calice verso la base dei fiori.

§. 9. Sassifraghe.

Le sassifraghe sono eminentemente proterandre, ed alcune anzi lo sono in tal grado che la dicogamia non è per esse semplicemente eventuale, ma bensì necessaria nel rigor della parola. Un parlantissimo esempio di ciò è la *Saxifraga cuneifolia.*

Questa pianticella abbonda oltremodo nei monti della Liguria orientale, e veste il terreno e le rupi umide di un tappeto verde, ove i suoi fiorellini, elevati su nudo stelo e in pannocchie, spiccano per il loro color bianco. I petali sono notati da pochi punti rossi e da punti gialli sottostanti ai rossi.

Ogni fiore ha due stadii distintissimi; nel primo stadio le antere si trovano perfettamente mature; ma gli stimmi conniventi e stretti l'uno contro l'altro sono ancora molto lontani dalla maturità.

Nel secondo stadio l'ovario si è rapidamente ingrossato più del doppio. Gli stimmi hanno svolto le loro papille e sono divaricatissimi l'uno dall'altro.

Or bene a questo punto le antere non esistono più da un pezzo; gli stami sono già da qualche tempo decapitati, essendosi disarticolate le antere; nè è possibile il rintracciare un solo granello pollinico nel fiore. Adunque nella Saxifraga cuneifolia *la dicogamia è necessaria nel modo il più incontestabile.*

Esaminai molti fiori entrati in questo secondo stadio; una gran parte aveva gli stimmi bianchissimi, epperciò vergini e intatti; altri invece presentavano stimmi lordati dal polline; ora questo polline apparteneva senza dubbio ad altri fiori, ed essendo per natura oleoso ed attaccaticcio non vi potè essere apportato dal vento. Quindi è giuocoforza presupporre l' intervento degli insetti; ma quali siano propriamente i pronubi predestinati non vidi.

I fiori delle sassifraghe sono per lo più regolari. Nella *S. cuneifolia* tendono già un poco alla irregolarità. Affatto irregolari sono poi nella

Saxifraga sarmentosa, ove i due petali inferiori e i tre stami inferiori sono di gran lunga più sviluppati dei petali e degli stami superiori, e ove, in forza del singolare antagonismo biologico di cui sopra citammo tanti esempi, il nettario è localizzato alla parte superiore.

Maggiori differenze offrono le sassifraghe sotto altri aspetti Altre sono perigine e ad ovario libero. In tal caso il nettario e la nettaroconca è lo spazio glandoloso periginico del talamo. Altre sono semiperigine e ad ovario semiaderente; altre hanno l'ovario infero.

La *Saxifraga cuneifolia* ha l'ovario libero e la superficie melliflua è la zona media esterna dell'ovario.

La *Saxifraga sarmentosa* è singolarissima in questo che l'ovario è libero nella parte inferiore del fiore e aderente nella parte superiore. La ragione del fenomeno è d'indole biologica.

Quel disco glandoloso periginico che nelle sassifraghe a fior regolare e ovario libero distilla il miele, nella *S. sarmentosa*, correlativamente alla regolarità del suo fiore, si è spostato e ridotto tutto quanto alla parte superiore, applicandosi al fianco superiore dei carpidii, e metamorfosandosi in una gibbosità mellifera informe e frastagliata. E che questo processo di spostazione sia realmente correlativo alla irregolarità del fiore, è bellamente dimostrato da quel che segue. La sassifraga in discorso (almeno gl' individui da me esaminati) ha la infiorescenza a cima pannocchiata composta, ove i fiori terminanti l'asse primario e gli assi secondarii spesso sono ricondotti qual più qual meno verso la regolarità; anzi alcuni sono regolarizzati quasi del tutto. Ora è bello constatare che proporzionalmente alla loro regolarizzazione la gibbosità mellifera si distende, si assottiglia, si rende lunata, e finisce col diventare perfettamente annulare e perigina in quei fiori che rasentano la regolarità.

§. 10. Altre piante appartenenti a famiglie diverse.

A) Gentiana asclepiadea.

È proterandra in grado eminente. Nel primo stadio le antere sono fortemente saldate tra loro presso a poco come nelle composte sal-

vochè sono estrorse e non introrse. Tra l'una e l'altra loggia di due antere contigue havvi una solcatura che ha molta analogia con quella preparata dalle ale delle antere presso certe apocinee e le asclepiadee. Nell'interno di questa solcatura evvi la linea di deiscenza delle loggie anterali. Il gruppo singenesiaco chiude nel suo interno l' immaturo stilo e stimmi. Le due lamelle proprie di quest'ultimo non sono ancora bene evolute e sono applicate e chiuse una contro l'altra. L'insetto pronubo che in tal punto entri nel fiore grosso, campanulato ed azzurro di questa pianta, si lorda inevitabilmente di polline, ma non può per niun verso toccare e fecondare i lobi stimmatici, sia perchè questi sono immaturi, sia perchè sono affatto protetti e nascosti nel gruppo singenesiaco.

Nel secondo stadio l'ovario, lo stilo e lo stimma ingrossano e si allungano straordinariamente. Lo stilo trapassa il gruppo singenesiaco ed agendo come un cuneo conico, lo spacca da una parte; le lamelle stimmatiche di chiuse che erano si espandono, ed entrando a questo punto un insetto imbrattato dal polline dei fiori giovani precedentemente visitati, restano dicogamicamente fecondate. Questa pianta è interessante perchè all'abito dei fiori e delle foglie, e alla singenesia delle sue antere, mostra di avere molteplici affinità biologiche e morfologiche colle apocinee, massime colla tribù delle neriee. Forse queste affinità sono tratti di atavismo.

B) Gentiana ciliata.

Proterandra anch'essa, diversifica però non poco dalla precedente nello apparato dicogamico. In tempo che il pistillo è poco evoluto ed immaturo in tutte le sue parti, le antere deiscono approssimate tra loro nello interno del fiore. Entrandovi un insetto, non può a meno di lordarsi di polline. Sfiorite che siano le antere, i filamenti rigidamente si recurvano verso la parete del tubo florale, applicano ad essa la loro estremità, e così resta sgombro affatto lo spazio per il pistillo, il quale ingrossa e si eleva considerevolmente, massime per lo sviluppo d'un podocarpio assai lungo. Ora lo stimma matura, ed, espandendo le sue lamelle, queste sono dicogamicamente fecondate

dal primo insetto, che entri nel fiore, lordo di polline dei fiori giovani. Il miele abbonda e sta raccolto nel fondo della corolla.

C) *Fritillaria persica.*

Un movimento precisamente inverso ha luogo presso gli stami di questa pianta. Appena sbocciato il fiore, ed essendo ancora immature le antere, i filamenti sono arcuati contro la parete perigoniale ed inchiodano ivi le antere. Poi si raddrizzano al tempo della deiscenza. Questo comportarsi dell'androceo farebbe supporre che la pianta sia proterogina; ma non potei avere di ciò la certezza, perchè gl' individui da me esaminati erano unisessuali per aborto dell' ovario. Il quale aborto è probabile che sia un' affezione patologica prodotta dalla coltivazione della pianta nei giardini botanici.

D) *Gentiana verna.*

Non potei esaminare che soli due o tre fiori di questa pianta. Non ostante mi è parso di aver rilevato che, in luogo di essere proterandra, come le due congeneri sopra citate, sia proterogina brachibiostimmica.

E) *Parnassia palustris.*

C. C. Sprengel (op. cit. pag. 166-175) descrisse assai bene le ingegnose disposizioni che per lo scopo dicogamico sono presentate dai fiori di questa pianta. Non gli riuscì per altro di osservare i pronubi, e dopo molto ragionare e congetturare, espresse il dubbio che i fiori di questa pianta abbiano vita notturna e siano fecondati da insetti notturni. Ora io ho potuto osservare nei monti della Liguria orientale, ove questa pianta abbonda, in primo luogo che i suoi fiori sono nel massimo rigoglio quando il sole è più ardente, in secondo luogo che sono visitati con estrema frequenza ed avidità dallo *Erystalis floreus*, il quale, anche per la sua mole, parvemi attissimo alla faccenda di promuovere le nozze promiscue della *Parnassia.*

F) *Kalmia latifolia.*

I fiori di questa pianta hanno una corolla vistosa, campanulata, bianca, la quale tutt'in giro pel mezzo della campanulazione è scavata da dieci fossette o bollazioni dall'interno all'esterno. In queste fossette stanno curiosamente imprigionate le antere. I filamenti rigidi ed elastici, anche crescendo, non valgono a sprigionare le antere, e restano dalle medesime tesi ed arcuati come una molla da un uncino. Lo stilo è dejetto e lo stimma poco sviluppato. Se niun agente esterno soccorre, egli è certo che in questi fiori non può aver luogo nè la dicogamia nè la omogamia. È provato che le antere, se non sono toccate dagli insetti, restano sempre incarcerate fin che il fiore appassisce e cade. Ma, posto anche che i filamenti scattassero per virtù propria, il polline verrebbe lanciato qua e là radialmente disperso e sarebbe una *estrema improbabilità* che qualche poco ne toccasse allo stimma omoclino, o agli stimmi dei fiori vicini. Ma per assicucurare invece lo scatto di questi stami, vi è una mirabile disposizione. I filamenti verso la base sono intonacati di viscina, e non può un insetto posarsi sul fiore ed escirne, senza tirarseli qualche poco addietro. Allora essi scattano con violenza e spandono tutto il loro polline sul corpo che ha causato lo scatto. Così la dicogamia presso questa pianta è necessaria, e il trasporto del polline da un fiore all'altro sul còrpo dei pronubi, è conseguito mediante un bizzarro congegno costituito da dieci elaterii viscosi. Lo scatto in discorso venne primamente osservato da Kölreuter e Medikus nella *Kalmia latifolia* e *K. angustifolia*, poi da C. C. Sprengel nella *K. poliifolia* (op. cit. pagina 258-259). I primi due per altro credevano erroneamente che lo scatto avvenisse per un fenomeno d'irritabilità. Sprengel corresse tale errore, attribuendo lo scatto all'azione degl'insetti; ma non vide tutto giacchè non fa menzione della viscosità dei filamenti. Ora il contatto degl'insetti non basterebbe da solo a provocare il suddetto scatto, il quale invece è reso inevitabile dalla viscosità dei filamenti, come si può agevolmente provare toccandoli con un oggetto qualunque.

Un'altra disposizione che, per quanto veggo, non venne avvertita nè dai succitati autori, nè da A. P. De Candolle nel *Prodr.* ecc., nè da Endlicher ed altri fitografi si è che il polline è riunito in gruppi di quattro granelli tetraedricamente disposti e che i gruppi sono collegati l'uno coll'altro, analogamente a ciò che si osserva nelle *Oenotheræ*. Ora questi fili o reticelle pollinigere hanno visibilmente lo scopo di far meglio aderire il polline al corpo dei pronubi.

G) *Diosmee.*

Le piante di questa famiglia sono spettabilmente entomofile, come è provato dalla esistenza nei fiori di un nettario variabile di forma ma sempre sviluppato assai. Nel genere *Diosma* ha la forma d'un bicchiere assai cospicuo, attorniante l'ovario. Nel genere *Correa* manifesta è la proterandria, poichè, molto tempo dopo la deiscenza delle antere, lo stimma si espande in quattro lacinule con una goccia di umore stimmatico nel mezzo. In questo genere havvi anche eterandria, in quanto che i quattro stami più interni sono fortemente dilatati e concavi alla base, colla concavità rivolta alla parete del tubo corollino. Sono così preparate quattro nettaroconche.

H) *Epacris.*

In una specie di questo genere ravvisai sensibile proteroginia, lo stimma mostrandosi ingommato d'un umore viscido ben prima della deiscenza delle antere. Alternano coi cinque carpidii e li circondano cinque squame o ligule glandolose secernenti abbondante miele. Nettaroconca è il fondo della corolla congruamente ampliato. Il polline è estremamante untuoso, non mancano vaghi colori al fiore, tutto così concorrendo a favorire le nozze incrociate mediante l'intervento degl'insetti.

I) *Passiflora princeps.*

C. C. Sprengel (op. cit. p. 160-166) aveva benissimo interpretata la meravigliosa struttura della *Passiflora cœrulea*, e dimostrato le

funzioni speciali esercitate per lo scopo dicogamico dai diversi organi florali, massime da quelle appendici, in apparenza stranissime, che furono fin qui una vera *crux botanicorum*.

La struttura florale della *Passiflora princeps* è ancora più complicata, e merita uno studio speciale.

Ho già notato altrove (*App. fec. delle antoc.* p. 31) che nella *P. coerulea*, attesa la grande elevazione dello stipite ginandroforo e attesa la distanza del piano dell'antere dal piano ambulatorio, i grossi imenotteri soltanto, per esempio i bombi femmine e le *Xylocopae*, potevano effettuare la dicogamia.

Ora nella *P. princeps* lo stipite medesimo è elevato di gran lunga più che non nella *P. coerulea*, per modo che neanco i bombi e le *Xylocopæ* possono effettuarne la fecondazione. L' apparecchio deesi ritenere qui commutato e predestinato ad altri pronubi che non sono le apiarie.

La infiorescenza è a *grappoli pendoli*; ma con razionale antagonismo il peduncolo d'ogni fiore che sbocci *si erige in alto*; cosicchè l'asse florale è perfettamente *erettó*.

Il tubo florale (conca o meglio concamerazione mellifera, e produzione di natura assile) in questa pianta è molto più lungo che nella *P. coerulea*; cosicchè i pronubi deggiono avere una lingua o proboscide molto più lunga che non è quella degl'imenotteri.

Io non starò qui a fare una descrizione delle cinque corone di raggi e delle altre singolarità di questo fiore, ma passerò subito ad esporre il meraviglioso concetto e lo spirito dell'apparecchio.

Se si fa una sezione longitudinale del fiore, la quale passi per l'asse, si distingue subito, procedendo dal basso verso l'alto:

1.° una spaziosa camera mellifera;

2.° una seconda camera non mellifera, sovrapposta alla camera mellifera;

3.° una terza camera non mellifera, sovrapposta ed avviluppante la seconda camera.

La seconda e la terza camera sono chiuse ciascuna da una graticola di raggi, e la camera mellifera da un orlo rientrante del tessuto talamico o assile.

Qui evidentemente la natura, *per lo scopo di serbare il miele a speciali animali pronubi*, ha ideato ed eseguito una delle più strane trappole che immaginar si possano.

Quegli animali che vogliono suggere il miele di questa pianta non basta che siano forniti d'una lunga proboscide ; ma bisogna che siano singolarmente intelligenti.

Supponiamo che un lepidottero di scarsa intelligenza, attratto dalla splendidezza dei fiori, ne visiti tre o quattro. Ficcando la proboscide attraverso la graticola formata dalla quarta corona di raggi, riescirà nella camera la più esterna, ma non trovandovi miele, finirà con abbandonare, con suo disappunto, questi fiori ingannatori.

Supposto altro lepidottero di media intelligenza, il medesimo instrutto per prova che nella camera la più esterna non esiste miele, potrà per avventura scoprire la seconda camera, e colla proboscide, oltre la prima graticola, saprà trapassare anche la seconda. Ma quivi neppure esiste miele; quindi la sua fatica è perduta, e il suo grado d'intelligenza non basta all'uopo.

Soltanto quel volatile il quale saprà colla sua lingua trapassare la prima e la seconda graticola, e infine l'orlo che chiude la camera mellifera, troverà copioso il premio riserbato alla sua maggiore intelligenza.

Se io considero la grossezza del fiore, la splendidezza delle tinte, la copia grande del miele con tanta cura preservato dai non predestinati, congetturo che i pronubi naturali di questa pianta siano i trochili e le nettarinie.

K) Borago officinalis.

La borraggine ha i fiori pendoli. Molte apiarie e specialmente l'ape comune li visitano con estrema frequenza, togliendovi polline e miele. Si appendono ai medesimi, e mentre colla proboscide eseguono il succiamento del miele, col ventre e collo sterno urtano la sommità della piramide formata dalle antere longitudinalmente conniventi, le quali lasciano cadere il polline tra i peli dell'insetto, ove rimane ed è trasportato via. Qui il polline è congruamente polveroso; se tale non fosse, l'apparecchio sarebbe irrazionale e la dicogamia compromessa.

La borraggine è proterandra. Nel primo stadio maturano le antere; ma la loro maturazione non è subitanea, nè la deiscenza avviene in un sol tratto come in quasi tutti i fiori. Il polline matura e l'antera deisce lentamente e gradatamente, dalla punta delle loggie procedendo fino alla base. È agevole cosa nei fiori che sono in questo stadio il conoscere a quale punto stia la maturazione pollinica. Basta esaminare la faccia suturale introrsa delle antere. La parte che ha maturato e perduto il polline diventa nera, arida ed aperta; l'altra resta bianca, chiusa e molle. Così questo stadio è lunghissimo, e poichè il polline matura e cade poco a poco, i fiori sono visitati dalle api moltissime volte; locchè aumenta notabilmente le probabilità della utile trasposizione pollinica a prò della dicogamia. In tutto questo tempo lo stilo, incluso entro la piramide anterale, è tanto breve che non attinge mai il punto della deiscenza delle loggie. D' altronde lo stimma fin qui è affatto immaturo; così per doppia ragione è impedita la omogamia.

Dopo varii giorni e quando la deiscenza delle antere e la caduta del polline è compiuta da cima a fondo, allora cresce lo stilo, e nè più nè meno di quanto sia richiesto perchè lo stimma ormai maturo emerga alquanto dalla punta della piramide anterale. Ora, appendendosi l'ape nel solito modo ai fiori in questo stadio, non può a meno di confricare il suo addome o sterno a questa punta stimmatica, e di abbandonarvi un poco del polline ivi piovuto dalle piramidi anterali dei fiori giovani.

Nei fiori di borraggine pertanto abbiamo un altro sicuro esempio di omogamia impossibilitata, e della necessità dell'intervento degl'insetti per l'attuazione della dicogamia.

Dopo aver fatto queste osservazioni, consultai Sprengel (op. cit. p. 94 e segg.) e trovai che egli aveva notato e rettamente esposto tutti quanti gli adattamenti dicogamici fin qui esposti. Ma si possono aggiungere le maggiori osservazioni che seguono. Il fior di borraggine è munito di due sorta d'appendici, assai bizzarre in apparenza. Le une sono cinque bollazioni o tasche del tessuto corollino, omologhe a quelle dello *Symphitum*. Se non che nel *Symphitum* hanno un significato biologico dei più evidenti, servendo cioè a proteggere la

nettaroconca e a preservare il miele alla sola proboscide degl' insetti predestinati a pronubi. Qui invece pare che servano piuttosto a dare una maggiore solidità alla base della piramide androceale.

Perciò queste tasche deggiono aversi per organi derivati, e per indubbio segnale che la *Borago* è derivata geneticamente dal *Symphytum*. E che sia una delle forme postume delle borragginee si può credere ponendo mente alla singolare produzione dei parastemoni addossati ai filamenti. Questi parastemoni sono una produzione essenzialmente automorfica non metamorfica (1), segnano un maggior grado di elevazione nella scala della perfezione organica, ed hanno un significato puramente biologico, servendo allo scopo di dare la necessaria solidità alla piramide degli stami, la quale, aggrappandovisi le api un numero grande di volte, verrebbe anzi tempo guasta e deformata, se non fosse per i solidi colonnini parastaminali che la sorreggono e rinforzano da cinque bande.

Gli stami hanno i filamenti assai incrassati, ma verso la base sono lateralmente compressi; tra l'uno e l'altro perciò formasi uno spazio o cavità interstaminale. Di coteste cavità havvene cinque e in ciascuna si scorge riposta una gocciola di miele. Ora, secondo la omologia, il miele dovrebbe essere segregato dal talamo sottoposto all'ovario; ma è difficile allora il concepire come siasi potuto elevare fino al posto ove si vede, e mi pare più verisimile il supporre che sia segregato o dalla superficie corollina ove si trova, oppure sia disceso dalle cinque tasche (2).

Se si frega col polpastrello dell'indice la punta della piramide androceale nei fiori che si trovino nel primo stadio, s'imita l'azione delle api, e si vede che con questo processo il polline cade poco per volta sul corpo confricante.

(1) Infra noi esporremo la nostra teoria sulla natura quando automorfica quando metamorfica degli organi aventi un significato esclusivamente biologico.

(2) Ulteriori osservazioni mi chiarirono essere il miele segregato dal talamo ipogino e risalire in dette cavità, sospintovi dall'angustia delle parti e da forza di capillarità (*Nota aggiunta durante l'impressione*).

L) Orchidee.

Nel nostro scritto sugli *App. fec. delle antoc.*, dopo avere studiata nelle serre da giardino botanico di Boboli la struttura florale di un *Cypripedium* esotico (forse il C. barbatum), e dopo avere acquistato la intima convinzione di avere penetrato ed intuito la vera significazione dell'apparecchio florale e delle singole sue parti, noi descrivemmo per via di semplice congettura il modo con cui gl' insetti pronubi, verisimilmente mosche, dovevano effettuare la fecondazione dicogamica. « Una sagace intuizione del piano della struttura florale del *Cypripedium* (l. c. p. 21) mette fuori dubbio questo che la fecondazione non avviene per la proboscide, ma per via del dorso d'alcuni piccoli insetti, probabilmente dell'ordine dei ditteri. Questi s'insinuerebbero nella cavità calceoliforme del labello dalla sua grande apertura, e quindi nell'interno rimontando verso la luce che esce dai due fori superiori, escirebbero dai fori medesimi, e ripeterebbero lo stesso giuoco in altre piante. La dicogamia è così patentemente esplicata: infatti l'insetto uscendo dal fiore *A* s'invischia il dorso col polline dell' antera che sovrasta appunto al foro, ed entrando col dorso invischiato per la larga apertura del calceolo d'un fiore *B* confricherebbe necessariamente il dorso medesimo contro la larga superficie stimmatica, acconciamente parallela al piano ambulatorio del calceolo, ed escendo da uno dei due fori, s' invischierebbe di nuovo il dorso d'un'altra provvigione di polline; quindi entrerebbe nel calceolo d' un fiore *C* e così via discorrendo. »

Questa congettura, che differisce affatto da quella dataci dal C. Darwin nell'opera *On the various contrivances by which british and foreign Orchids are fertilised by insects* (Londra, 1862), venne testè confermata da Ermanno Müller in Lippstadt (vedi *Beobachtungen an westphälischen Orchideen*, 1.° *Ueber die Befruchtung des Frauenschuh*, memoria inserita nelle *Verh. d. nat. Ver.* Jahrg. XXV, III Folg. V Bd.)

Müller avrebbe osservato più volte due specie di *Andrena* (*A. tibialis* Kirb. e *A. fulvicrus* Kirb.) nell'interno del labello del *Cypri-*

pedium Calceolus. Anzi una volta osservò come una delle andrene rinchiuse s'inerpicò nell'interno del calceolo, e riuscì ad escire da uno dei due fiori superiori, invischiandosi di polline il dorso (1).

Può darsi che le *Andrene* (imenotteri) siano i pronubi predestinati per la fecondazione del *Cypripedium Calceolus.* Indizio di questo sarebbero la peluria che veste il fondo ambulatorio del calceolo (alla quale si attaccherebbero le andrene per uscir fuori), e i più lieti colori che ha il *Cypripedium* nostrale a fronte degli esotici. Ma per questi ultimi, se io debbo giudicare da quattro o cinque specie che ho esaminato, non mi resta dubbio che i pronubi naturali siano dell'ordine dei ditteri e per le seguenti ragioni; 1.° perchè i colori del perigonio sono quelli proprii dei fiori fecondati da mosche o moscherini; 2.° perchè i loro fiori per gl'imenotteri sarebbero visibilmente un carcere da cui non potrebbero liberarsi, non potendosi arrampicare su pareti liscie, locchè invece riesce con facilità alle mosche, che hanno le zampe munite di ventose; 3.° perchè non di rado nelle nostre serre i *Cypripedium*, specialmente il *C. barbatum*, fruttifica. Ora mancano assolutamente imenotteri nelle serre calde; mentre invece vi dimorano alcune specie di mosche; 4.° infine perchè esami-

(1) Oltre i chiarimenti sulla fecondazione del *Cypripedium Calceolus,* la memoria di Ermanno Müller contiene le interessanti trattazioni che seguono:

a) sugli apparecchi fiorali e fecondativi delle *Epipactis viridiflora e microphylla* (mentre la *E. latifolia* non può essere fecondata se non che mediante gl'insetti, le due succitate affinissime forme, massime la *E. viridiflora,* hanno disposizioni favorevoli alla omogamia):

b) sopra la parentela delle 3 succitate specie di *Epipactis* e sulla inaccettabilità del concetto linneano intorno alla fissità delle specie:

c) sulle differenze della *Platanthera bifolia, chlorantha* e *solstitialis*:

d) relazione sulla fecondazione artificiale delle orchidee vesfaliche con polline proprio oppure con polline di altri individui e di altre specie (questa parte è assai interessante, perchè con essa è provato qualmente presso le orchidee nostrane il polline omoclino possiede egual forza fecondativa del polline diclino, e così nelle medesime non ha luogo il fenomeno della inefficacia del polline omoclino, già rilevato in parecchie Orchidee esotiche: a proposito di che, Fritz Müller, dimorante a Desterro, fratello dell'autore di cui ragioniamo, ha fatto recentemente la osservazione che, mentre tutte quante le epidendree possono essere fecondate dal polline omoclino, per contro in parecchie specie di *Oncidium* e *Notylia,* il polline e lo stimma d'uno stesso individuo agiscono l'uno contro l'altro come un mortale veleno).

nando nelle serre medesime fiori vecchi di *Cypripedium*, vidi entro il calceolo più volte una o due mosche esanimi.

Una congettura poi che potrà parere stravagante, ma che sono persuaso che sarà confermata dalla osservazione si è che il *Cypripedium caudatum* deve essere fecondato da piccole lumachine. Ma sull'agenzia di questi molluschi discorreremo infra più estesamente.

Poche cose ci rimangono a dire sovra qualche altra orchidea. Nel più volte citato nostro opuscolo diemmo i risultati d'un gran numero di osservazioni fatte nei dintorni di Firenze sulla *Ophrys aranei fera*. Restavano accertati i seguenti punti: 1.° che la omogamia non può aver luogo in natura; 2.° che l'intervento degl'insetti (d'ignota specie) è indispensabile; 3.° che questo intervento era piuttosto scarso. Non ostante presso Firenze mi si offerse un discreto numero di capsule mature, proporzionale a una discreta quantità di masse polliniche state portate via.

Nella Liguria orientale invece, ove questa pianta abbonda non meno che a Firenze, rarissima evenienza è quella di rinvenire masse polliniche spostate e ovari abboniti. Forse una soltanto tra mille capsule perviene a maturità. Quest' avverata deficienza di pronubi congiuntamente col fenomeno della mancanza di néttare non solo in questa *ofride*, ma eziandio in più specie di *orchidi*, presso i quali havvi un enorme sviluppo di un calcare illusorio, *quondam* forse mellifero ma oggidì asciutto, fa nascere la convinzione, che cotali orchidee siano forme degenerate e che siano più o meno prossime ad estinguersi.

Qui dassi manifesto esempio d'imperfezione, anzi di degenerazione organica, e gli effetti perniciosi ne sono troppo palesi, se si confronta lo scarso numero delle capsule abbonite nelle ofridi ed orchidi, coll'abbondantissima fruttificazione dello *Spiranthes autumnalis*, del *Lorogrossum secundiflorum*, e di altre orchidee secernenti un umore melleo.

Ho studiato accuratamente le mirabili disposizioni attuate nello *Spiranthes autumnalis* per lo scopo della dicogamia, e non ho potuto osservare una sola contingenza, per menoma che fosse, la quale non sia stata veduta e ben descritta da C. Darwin (op. cit.). Questa

pianta nella Liguria orientale è estremamente abbondante. Entro breve tratto di terreno si possono annoverare più migliaja d' individui. Ogni individuo sviluppa una ventina circa di fiori. Ogni fiore ha un sacco mellifero, ove fanno capo due glandole nettarogene che sono un processo laterale interno del labello. Fra tante migliaja di fiori non ho potuto osservarne un solo che non avesse abbonito il frutto. Ora dal solo esame della struttura florale si evince che la omogamia è impossibile, e che è richiesto l' intervento degl' insetti. Più. Traccie indubitabili di questo intervento sono visibili in ogni fiore; poichè le masse polliniche sono in tutti portate via, e si vede aspersa di massule polliniche la superficie stimmatica. Dopo ciò chi crederebbe che non mi è riuscito neppure una volta di sorprendere i pronubi? Non pertanto la cosa è andata così, e indica quanto rapidissima e fugacissima sia la visita dei fiori per parte dei pronubi medesimi. Ma Darwin fu di me più fortunato e potè sorprendere i bombi in flagrante attuazione delle nozze promiscue.

Meritevole di speciale studio è il *Lorogrossum secundiflorum*, che abbonda nei boschi di castagni della Liguria orientale. I suoi fiori piccolissimi sono in spighe densissime e unilaterali; il nettario è esilissimo, ma pure distilla un miele denso e abbondante. L' unilateralità dei fiori e la presenza del miele sono caratteri sicuri della entomofilia; non ostante, considerando la brevità del ginostemio, la esiguità e debolezza delle caudicole dei pollinarii; la relativamente grande e larga espansione della superficie stimmatica, non si può reprimere il sospetto che la pianta, nel caso che manchino gl'insetti, possa fecondarsi da sè, tanto più che gli ovarii abboniscono in totalità.

Sventuratamante non potei sciogliere il problema: perchè quando m'accorsi che tale pianta fioriva, era già troppo tardi. Infatti questa pianta presenta una simultaneità di fioritura, che ignoro a quale altra pianta possa, sotto questo aspetto, essere paragonata. Non solo fioriscono sincronicamente i fiori bassi, medii e supremi d'ogni spiga; ma fioriscono sincronicamente tutti gl'individui d'un dato bosco. Cosicchè invano cercai uno individuo a spiga immatura, nello scopo di segregarlo dallo accesso dei pronubi, e di accertare se ha luogo o non ha luogo la omogamia.

Che però i fiori suoi siano visitati da pronubi a me ignoti ne ebbi la materiale certezza in alcuni pochissimi ove trovai le masse polliniche deficienti. Negli altri fiori trovai costantemente le masse polliniche; ma non potei decifrare se erano masse cadutevi dalle soprastanti loggie, oppure ivi arrecate dai pronubi.

La *Serapias lingua* che pur nei colli liguri abbonda è ivi sfortunatissima sotto l'aspetto della fecondità. Mentre per la posizione degli organi sessuali è di tutta evidenza che non può succedere la omogamia, la visita dei suoi fiori per parte degl'insetti è ridotta al nulla, al preciso nulla; almeno nell'anno 1868 non potei avere la consolazione, tra quanti fiori apersi, di trovarne uno soltanto che fosse mancante delle proprie masse polliniche, che avesse lo stimma lordo di massule polliniche, e presso cui l'ovario fosse inturgidito. Stento a credere che queste avvenga tutti gli anni. Bisogna però notare che a questa orchidea manca il miele.

M) Proteacee.

Ecco altra numerosa famiglia di piante, interessantissima a studiarsi sotto l'aspetto della dicogamia. Sventuratamente i suoi rappresentanti da noi non vivono che nelle serre, e, quantunque si possano all' ingrosso divinare e delineare le disposizioni in essi concretate per la dicogamia, non ostante manca la osservazione diretta quanto al modo d'agire dei pronubi, i quali per molte specie almeno, tutto fa credere che siano specialissimi e ben diversi delle nostre apiarie e dai nostri lepidotteri.

Le proteacee sono comparabili alle lobeliacee e goodenoviee sotto quest'aspetto, che anch'esse a primo superficiale sguardo appajono come un indubitabile esempio di omogamia, ed, esaminate invece a fondo, fanno subito mutare sentenza.

Esse sono proterandre nella più decisa maniera. Prescindendo dalle singolarità non poche che offrono alcuni generi e specie di queste abitatrici dello emisfero australe (le quali probabilmente sono il

residuo principale tuttodì vivente della flora eocenica) (1), le generalità dell'apparecchio florale si riducono alle seguenti.

Il perigonio semplice, quadripartito a partizioni lunghe aventi la forma d'un cucchiajo, è alquanto irregolare, ha una preflorazione valvare, e le valve aderiscono assai fortemente per una specie di conglutinazione l'una coll'altra, massime nella parte che corrisponde alla pala o concavità dei cucchiaj; la quale parte è così convertita in una scatola o capsula, entro cui deiscono per tempo le antere, strettissime attorno allo stimma.

Lo stimma ha una forma singolare. È un disco piano carnoso nel cui mezzo s'innalza un tubercolo breve, conico, esso pure carnoso. Se questo disco a vece di essere piano fosse concavo, avremmo uno stimma affatto simile a quello delle goodenoviee. Ma, come vedremo, anche essendo piano, adempie precisamente la stessa funzione da noi ammirata nel genere *Trachelium*, nelle goodenoviee e brunoniacee.

Adunque lo stimma. quando deiscono le antere, è strettamente abbracciato da esse ed incluso nella scatola perigoniale. In tal tempo il podocarpio e lo stilo crescono e si allungano grandemente ma invece le partizioni perigoniali hanno del tutto cessato di crescere. Ne avviene che, non potendo ancora lo stimma liberarsi dalla capsula perigoniale, il tubo perigoniale scoppia e si squarcia lungo la sua sutura superiore; lo stilo emerge dalla squarciatura, incurvato precisamente come un arco teso dalla corda. La forza della tensione fa

(1) Se il mio modo di vedere è giusto, le proteacee sono una delle famiglie le più primitive tra le antocarpee. Sarebbero per me le prime, che, discendendo da piante essenzialmente anemofile e dicline, cioè dalle lepidocarpee (ginnosperme), hanno assunto un completo monoclinismo, con una sorprendente perfezione di apparecchio dicogamico entomofilo.

I loro frutti e i loro semi in alcuni generi riproducono mirabilmente la fruttificazione dei pini; e le loro foglie variabilissime, ripetono quasi sempre due tipi o il frondoso delle felci (per es. *Synaphea, Stenocarpus,* la *Banksia Brownii*, *B. grandis. B. Dryandroides* ecc., quasi tutte le specie di *Dryandra* ecc.), o quello aceroso delle conifere (per es. l'*Aulax pinifolia*, molte *Hakeae*, molti *Conospermum*, molte *Banksiæ*, ecc.).

Dalle proteacee sarebbero poi immediatamente discese le lorantacee e le santalacee. L'affinità, massime in alcuni *Loranthus*, è tanto visibile che non ammette discussione.

Quanto qui dico è fortemente avvalorato dalla opinione di *Schleiden* e di altri, che considerano le lorantacee come gimnosperme. E invero la ovulazione delle lorantacee e delle santalacee ha molti tratti d'analogia con quella delle lepidocarpee.

declinare indietro la scatola pollinigera, ed il fiore assume l' aspetto d'un uncino. Ciò è per noi il primo stadio del fiore delle proteacee il quale chiameremo *stadio* (semiprefloralivo) *della deiscenza delle antere e della collezione pollinica.*

Chi esamina superficialmente i fiori entrati in questo stadio, vedendo che lo stimma è chiuso nella scatola perigoniale e tutto circumfuso di polline, incorre senza più nello erroneo concetto che succeda a tal punto la fecondazione. Ma, come vedremo, non succede nè in questo nè durante lo stadio seguente.

Intanto lo stilo e il podocarpio seguitano a crescere; la tensione dell'arco aumenta in proporzione, e giunge presto al punto da superare ogni ostacolo. Allora si rompe l'aderenza dei quattro cucchiaj anteriferi, ossia delle quattro valve della capsula pollinilega, si sprigiona lo stimma, lo stilo si distende e si eleva, e le divisioni perigoniali si abbattono. Si osservi a tal punto lo stimma e si vedrà che tutto il polline, dianzi esistente nella capsula perigoniale, è ora deposto nel disco stimmatico attorno alla protuberanza centrale. Ma questo polline, come è facile lo accertarsene, non ha e non può avere la menoma azione sovra il disco medesimo, il quale, oltre all' essere asciuttissimo, è rivestito da una spessa epidermide. Questo è il secondo stadio dei fiori delle proteacee, che noi chiameremo *stadio* (sbocciativo) *della esposizione pollinica.* E realmente è qui il polline esposto in modo da essere asportato via dai pronubi, i quali sono attratti, oltrechè dalla vaghezza delle tinte perigoniali, dal copioso miele che trasuda da una grossa glandola posta al piede del podocarpio.

Segue il terzo stadio, quello cioè della *maturazione stimmatica;* non potei fin quì bene osservarlo, per mancanza d'un numero bastante di fiori. È per altro verisimile che la protuberanza centrale del disco stimmatico, si apra e sviluppi le papille stimmatiche, o si dissolva in umore stimmatico.

Per chi ben considera, la vita florale delle proteacee è una stupenda ripetizione di quella delle goodenoviee, e tanto più stupenda in quanto che le due famiglie sono disparatissime sotto l'aspetto delle affinità morfologiche. La collezione del polline sovra un disco stimmatico, l'allungamento dello stilo dopo così fatta collezione, la espo-

sizione pollinica, sono fenomeni che avvengono e nell'una e nell'altra famiglia con ragione perfettamente pari. Queste mirabili coincidenze è, a mio parere, fatica perduta il volerle conciliare colle teorie materialistiche e fatalistiche: per contro fanno forza alla mente e la obbligano a riconoscere che l'*idea domina la forma degli organismi*, e a ripetere la bella frase virgiliana, *spiritus intus alit.*

L'apparecchio florale delle proteacee subisce alcune modificazioni. Presso alcuni generi (*Cenarrhenes*, *Knightia*, *Persoonia* ecc.) i fiori rasentano la regolarità e allora, a vece di avere una glandola mellifera localizzata al labbro inferiore, sogliono averne quattro alterne coi sepali e disposte in giro all'ovario, oppure connate in un urceolo.

In molte specie di *Conospermum* (*C. amoenum*, *ericifolicum* ecc.) il perigonio si è reso gamosepalo, bilabiato, ringente alla fauce; l'antera inferiore è razionalmente abortita, abortite per metà le due laterali, e la superiore integra e affatto normale; tre lobi del perigonio sono localizzati al labbro inferiore e formano la tavola d'appulso per gl'insetti. Così nel genere *Conospermum* è mirabilmente ripetuto il tipo labiato, con tutte le sue principali condizioni.

Nel genere *Falklandia* il perigonio è regolare, gamosepalo, ipocraterimorfo, ad organi sessuali inclusi. Ripete pertanto la forma florale dei generi *Jasminum*, *Primula*, ecc.

Altre proteacee hanno fiori assai grossi (*Hakea*, *Lomatia*, *Grevillea*) e allora un notevole sviluppo peduncolare li allontana più o meno l'uno dall'altro; altre hanno fiori piccolissimi, ma per compenso aggregati in capitoli grossissimi (*Banksia*, *Dryandra*, ecc.).

Altre infine offrono uno spettabile esempio di osservanza della legge dell'*asterismo florale* (v. infra) addensando i fiorellini in ampie calatidi, vestite da brattee adorne dei più splendidi colori (*Leucadendron*, *Protea*).

Lo *Stenocarpus Cunninghami* (si può consultare la bella figura che ne dà il *Bot. Mag.* t. 4265) ha le sue infiorescenze in ombrella composta larghissima. Il peduncolo d'ogni ombrelletta verso la cima si torce bruscamente a basso, rovescia i fiori in modo che i medesimi vengono a formare un apparecchio dicogamico composto, col piano d'appulso ai pronubi circolare e ambulatorio. Cosicchè ogni ombrel-

letta può essere considerata come *un fiore composto*, di struttura biologicamente omologa a quella del *fiore semplice* della *Passiflora coerulea.*

Quali sono i pronubi delle proteacee? Intorno agli splendidi fiori composti delle *Protee* del Capo di Buona Speranza svolazzano uccelli mellisugi, cioè la *Cinnyris metallica, C. splendidula, C. superba* (V. Voigt, *Lehrbuch der Zoologie*, vol. II p. 139). Probabilmente ne sono i pronubi. Ma non so congetturare quali possano essere i fecondatori delle *Hakeae, Grevilleae*, ecc. È probabile che siano uccelli o lepidotteri volanti e librati nell'aria, come farebbe supporre la struttura florale, massime la gran distanza del disco stimmatico dalla glandola mellifera; ma in tal caso non posso spiegarmi come la glandula medesima sia nuda ed aperta, anzichè nel fondo di una cavità o tubo mellifero. Lascio ai naturalisti viaggiatori la soluzione del problema.

N) Iridee.

Questa famiglia offre una crescente complicazione d'apparecchi dicogamici partendo dai fiori assai semplici e regolari delle *Ixia* e dei *Crocus*, per giungere a quelli via via più ingegnosi del *Gladiolus*, della *Marica*, della *Iris.*

Espongo qui alcune osservazioni fatte sul *Gladiolus segetum.* Il fiore si è reso irregolare giusta il tipo labiato, e presenta tutte le razionali condizioni del tipo medesimo. Cioè:

1.° L'asse florale ha perduto la verticalità e si è reso orizzontale;

2.° Il perigonio si è configurato in tubo campanulato ove entrano gl'insetti pronubi con pari andamento che presso i fiori di *Pentstemon, Acanthus*, ecc.; la tavola d'appulso è formata dalle tre partizioni perigoniali inferiori;

3.° La nettaroconca è localizzata alla parte inferiore, ed è costituita da una cavità trigona che è la base epigina del perigonio;

4.° Le antere e gli stimmi sono localizzati al labbro superiore; anzi vedesi qui lo stame inserto inferiormente assorgere ed alinearsi in mezzo agli stami superiori. Le antere sono parallele, approssimate e tutte colla faccia della deiscenza rivolte verso l'asse del tubo. Così

formano un piano con cui necessariamente si frega il dorso dell' entrante e retrogrediente insetto.

Il *Gladiolus segetum* è proterandro distintamente. Nel primo stadio, quando le antere sono deiscenti, lo stilo è breve, e le tre lamelle o fogliette stimmatiche sono approssimate e chiuse una coll' altra. Più tardi, lo stilo cresce, sopravanza le antere, le lamelle stimmatiche divaricano e vengono impollinate dal dorso pollinigero dello insetto che a partire da questo punto entrerà nel fiore per il primo. Insomma in questa pianta si ripetono gli stessi fenomeni e le stesse disposizioni biologiche dei fiori di *Bignonia* e di altri conformati al tipo labiato.

Nella Liguria orientale questa pianta è poligama, e svela una tendenza al diclinismo dioico, in quanto che alcuni individui hanno fiori ermafroditi ed altri hanno fiori femminei soltanto, ma femminei per aborto; ove cioè le antere sono considerevolmente ridotte, atrofizzate e senza polline. Non si danno individui che riuniscano le due sorta di fiori.

Singolare è la struttura florale del genere *Marica*. Ad esempio citiamo la *Marica gracilis* figurata nella tav. 5713 del *Bot. Mag.* Gli stimmi sono foggiati in una specie d'imbuto generale composto di tre imbuti parziali. Gli stami sono eretti, e le antere estrorse sono appoggiate lungo questa colonna stimmatica. La nettaroconca è formata dalla base dilatata dei filamenti; i tre sepali interni, colorati diversamente degli esterni, sono eretti ed applicati contro la colonna stimmatica, e coprono l'interstizio tra l' una e l' altra antera. È di tutta evidenza che un insetto, ficcandosi, per suggere il miele, tra uno di questi sepali e l'ovario, striscia sulla loggia destra e sinistra delle due antere prossime, si carica il dorso di due striscie di polline le quali, introducendosi l'insetto subito dopo in altro fiore, incontrano i margini acconciamente sporgenti di due imbuti stimmatici destro e sinistro, e restano erase dai medesimi. Così la fecondazione dicogamica è assicurata, ed è invece impedita la omogamica, perchè gl'imbuti sono così disposti che possono eradere il polline dall' entrante insetto non dal retrogrediente. Analoga alla *Marica* è la struttura florale della *Phalocallis plumbea* Hook.

L'apparecchio florale del genere *Iris* è ancora più ingegnoso;

nulla qui ne diremo perchè egregiamente descritto da Sprengel (op. cit. p. 70-79), e perchè n'è dato già un cenno a p. 294 del vol. X degli atti di questa Società di Scienze naturali.

O) *Polygala myrtifolia.*

L'apparecchio della *P. myrtifolia* è una ripetizione dei fiori delle papilionacee tanto più mirabile in quanto che si compie in una pianta la quale dista assai da quelle sotto l'aspetto delle affinità morfologiche e della parentela. Cotali ripetizioni quando sono così perfette, come nel caso attuale e in parecchi altri già riportati, meritano speciale studio e considerazione, in quanto che, non potendo essere ascritte al caso, indicano in maniera abbastanza eloquente la esistenza in natura di una legge, di cui sono il risultato e la espressione.

Questa *Poligala*, per esempio, prova, non meno del genere *Collinsia*, la reale sussistenza di quel tipo d'apparecchi dicogamici, che noi denominammo papilionaceo.

Infatti anche in questa *Polygala* abbiamo organi adempienti la funzione del vessillo, della carena e delle ale, benchè siano tutt'altro che organi omologhi al vessillo, alla carena e alle ale delle papilionacee.

La funzione del vessillo non è adempiuta dalla corolla, bensì dal calice: ed ecco che la natura con mirabile disposizione adottò due sepali calicini superiori, li ha ingranditi straordinariamente, loro conferendo le tinte e la consistenza corollina, e convertendolo in un vero vessillo bifolio.

Questa conversione è una delle moltissime prove di un fecondo principio che noi svilupperemo nella parte generale di questo lavoro; principio il quale risolve integralmente la fin qui insoluta e tanto dibattuta questione sui veri limiti tra la corolla e il calice.

La corolla ha perduto due petali; l'inferiore enormemente ingrossato si è cambiato in una vera carena, di cui ha precisamente la forma e la funzione, ma di cui non ha la natura morfologica: infatti nelle papilionacee è il risultato della fusione di due petali; qui in-

vece è manifestamente composta d'un petalo solo. Sotto la pressione del corpo degl'insetti pronubi si abbassa e poi si rialza, denudando e poi ricoprendo gli organi genitali precisamente come succede nelle papilionacee, e con pari effetto di fecondazione incrociata.

Quanto alle ale, ricordiamo che la loro funzione nelle papilionacee è di assistere la carena, e di apprestare agl'insetti un punto d'appoggio per la depressione della carena. Quindi è che le ale vedemmo mirabilmente congiunte alla carena mediante una uncinazione, oppure mediante un punto di aderenza istologica. In questa Poligala all'esterno, verso l'apice del nervo medio della carena, si spiccano due corpi singolari, frastagliati, ramosi, costituenti una specie di ciuffo rigido, attissimo a prestare fulcro e punto d'appoggio per lo speciale agire dei pronubi.

Gli stami anche qui sono monadelfi come in alcune papilionacee; e a conferma della nostra spiegazione che nelle papilionacee diadelfe la diadelfia è un ripiego ideato dalla natura per procurare alla proboscide degl'insetti una duplice e bilaterale entrata nella cavità mellifera, presso questa Poligala la colonna monadelfica è superiormente spaccata da cima a fondo, e così è con pari ragione procurato l'accesso al miele, sebbene con una sola entrata.

Il miele è segregato da uno spazio talamico periginico, precisamente come avviene nelle papilionacee mellifere, ed è custodito medesimamente entro la dilatazione basilare della guaina staminale.

Ma la cosa forse più notevole in questi fiori si è una disposizione che facilmente passerebbe inavvertita ad uno che non abbia una lunga pratica collo studio degli apparati dicogamici. L'appendice frastagliata che funge la funzione delle ale deflette a sinistra dello spettatore; la concavità pollinilega dello stimma è voltata pure a sinistra così pure è collocata a sinistra la piccola vôlta formata dai due petali superiori addossati l'uno sull'altro, soprastante alla entrata nella cavità mellifera.

Il fiore dunque è eccentrico e sorprendentemente si ripete la eccentricità da noi notata già nei generi *Lathyrus* e *Phaseolus*.

Basterebbero queste tre coincidenze per dimostrare ai più increduli che il fiore di questa Poligala non esiste per altro scopo se quello non è della fecondazione incrociata per mezzo degl'insetti.

La *Polygala myrtifolia*, come il *Phaseolus Caracalla*, è fecondata dal fianco destro delle *Xylocopæ*, le quali ne visitano avidamente i fiori, come osservammo più volte.

Nella *Polygala vulgaris* l'apparecchio è affatto commutato. Anch'esso è ingegnosissimo, e a favorire la promiscuità delle nozze mediante gl'insetti vi concorrono: 1.° la deposizione e accumulazione pollinica in una specie di cucchiajo preparato dallo stimma; 2.° il fenomeno della viscosità per cui la proboscide dei pronubi, prima di giungere alla cavità mellifera s'invischia, e nel ritirarsi asporta via tutto quanto il polline accumulato nel cucchiajo stimmatico. Hildebrand ha studiato e figurato assai bene quest'apparecchio (V. *Delpino's Beobachtungen*, etc. nel N.° 36 della *Bot. Zeit.* nell'anno 1867.)

P) *Sapindacee.*

I fiori delle *Serjeania*, *Paullinia*, dei *Cardiospermum* e di alcuni altri generi di sapindacee meritano di essere annoverati tra quelli che offrono ingegnose disposizioni per la dicogamia.

Vogliamo dare un breve cenno circa il fiore della *Serjeania cuspidata*, il quale varrà per far comprendere la struttura florale delle altre specie e degli altri generi affini. Il fiore è irregolare e, sebbene poco profondo perchè quasi rotaceo, si dispone tuttavia giusta il tipo labiato: infatti il gineceo circondato dagli otto stami, si dispone alla parte superiore, mentre due o quattro glandole mellifere assai cospicue, emergenti dal talamo, si dispongono alla parte inferiore. I quattro petali (il quinto superiore è abortito) sono adorni di un'appendice, la quale nei due inferiori è più pronunziata e cuculliforme. Queste appendici si gettano alla parte inferiore, e colorate di diversa tinta accennano di adempiere la doppia funzione di prestare il punto d'appoggio agl'insetti, e di indicare ad essi la via del miele. I cuculli di cui si discorre, sebbene assai piccoli, sono comparabili a mio avviso, quanto alla funzione, al sacco calceoliforme delle calceolarie. È inoltre presso questa pianta e presso le affini pronunziatissima la proterandria, cosicchè tutto concorre perchè abbia luogo la dicogamia mediante l'intervento degl'insetti.

Q) *Marcgraviacee.*

Terminerò questo capitolo col riferire le inattese meraviglie che ho potuto testè investigare presso le *Marcgraviacee.* Nei fiori delle piante entomofile od ornitofile fin qui esaminate, il miele è segregato costantemente da un organo rinchiuso entro la cerchia degl'involucri florali. Con anomalia stupenda ed unica nel regno vegetabile, il nettario e la nettaroconca presso le marcgraviacee è estraflorale e più o meno discosto dal fiore.

Da assai tempo io rivolgeva la mia attenzione sugli ascidii delle *Marcgravie*, ma senza mai poterne comprendere lo scopo. Finalmente mi balenò l'idea che dovessero essere serbatoj pieni a suo tempo di néttare, predisposti per effettuare la dicogamia.

Questa idea mi condusse ad approfondire lo studio delle marcgraviacee, e non solo trovai che la congettura era giusta, e che gli ascidii erano brattee trasformate in serbatoi melliferi per attirare i pronubi ma scopersi altresì nei quattro generi della famiglia e nelle loro specie una stupenda serie di modificazioni di questo nuovo organo biologico in armonia colle diverse foggie d' infiorescenza e coi diversi pronubi.

Addentratomi in tale studio, e, mediante la guida sicura delle dottrine biologiche, penetrato addentro alle intime ragioni delle forme di ciascuna e singola specie, mi trovai in grado di poter dare una esatta classificazione delle marcgraviacee, e di rettificare una quantità considerevole d'inesattezze sfuggite a quanti scrissero di questa famiglia, la quale manca ancora d' una monografia, poichè per tale non può certamente valere l' incompletissima rassegna del Choisy nel *Prodromus* etc., e la superficiale enumerazione delle specie fatta dal Don nel suo *general system of gardening and botanic.*

Se nella breve rivista monografica, che io qui trascrivo, sono riuscito, come ne ho conscienziosa convinzione, a definire un quadro esatto delle marcgraviacee sotto il triplice aspetto della biologia, morfologia e genealogia, il merito non ne viene a me ma al *metodo*, ed io insisto sopra ciò perchè si vegga come *le dottrine biologiche*, es-

sendo quelle che ci fanno comprendere le ragioni delle forme organiche, somministrano la vera chiave della tassonomia.

Spero altresì che riesca provato come, tuttavolta che una data famiglia si distingue per un qualche organo di specialissima significazione biologica, debbasi rivolgere peculiare attenzione sovra il medesimo, perchè ogni sua menoma modificazione trascina con sè e subordinatamente a sè correlative modificazioni di tutti gli altri organi.

Le vigenti norme riproverebbero certamente una ordinazione delle specie di una data famiglia secondo le brattee: riprovazione giustissima, tuttavolta che le brattee altro significato non hanno se non quello di foglie rimpicciolite per aver fatto passaggio dalla regione della vegetazione alla regione della infiorenscenza, oppure quello di foglie colorate per la funzione vessillare. Ma quando per un caso eccezionalissimo le brattee assumono l'importantissima funzione del nettario, sarebbe un errore il fare poco caso dei caratteri che presentano.

E noi vedremo infatti che presso le marcgraviacee la forma e la disposizione di cotali brattee nettarifere trascina con sè tutti gli altri caratteri. Cosicchè quest'organo estraflorale compendia in sè tutti gli elementi della retta classificazione delle piante suddette, e non solo fornisce il carattere differenziale della famiglia, ma ben anco quelli delle tribù, sottotribù, dei generi, sottogeneri e delle specie.

(*Continua.*)

Seduta del 31 *gennajo* 1869.

Il vice-presidente Antonio Villa apre la seduta concedendo la parola al segretario A. Stoppani per una comunicazione del socio Masè intorno alla recente scoperta di terramare nel Mantovano, esposta in una lettera ad esso inviata. Legge quindi il seguente brano:

« .... Negli scavi e nelle ricerche della terramara di Bigarello v' ebbi anch'io la mia parte, assistendo io pure l'amico Giacometti, il quale avuto sentore in seguito di un' altra terramara in una valle di Castel D'Ario, me ne diede subito avviso; ed io mi portai tosto sul luogo indicatomi e, colla scorta di un contadino, praticai alcuni scavi, nei quali fui lieto di trovare oltre a molti cocci, frammenti ollari, di forme e dimensioni svariate, una fusajuola, una bellissima freccia di selce assai bene lavorata, e molti pezzi e scheggie, pure di selce, e lavorate: bei pezzi di corna di cervo, alcuni suoi denti staccati, una sua mascella coi denti infissi, un pezzo del suo cranio; molte ossa ed altre mascelle con denti di majale, e forse di pecora: il tutto alla profondità di circa 50 centimetri. La località è un padule, antico letto di fiume ed anzi ritengo con fondamento, antico ramo del Mincio. Il terreno è argilloso nero. La posizione mezzo chilometro da Castel D' Ario presso la riva destra dell'alveo di irrigazione denominato la Molinella. I cocci sono anche diversi di durezza e di lavoro, e mostrano un ingegno primitivo sì, ma pur progressivo.

» Jeri venni informato di un' altra località in vicinanza a Castel D'Ario, ove in posizione più elevata, si trovano cocci ed indizii di altra stazione preistorica. Non potendo andarvi subito io stesso, mandai a cercarvi qualche oggetto e mi portarono una fusajuola, quattro scheggie di selce ed una bellissima lancia a punte retroverse, con picciuolo; e tre anse lunate, una delle quali lavorata: il tutto mostrerebbe un lavoro più progressivo dei cocci dell'altra località. Ne ho già dato avviso all' amico Giacometti, invitandolo per una visita assieme, e l'attendo a giorni.

» Intanto: questi oggetti già rinvenuti sarebbero graditi, se io li spedissi a Lei? Ella nella gentilissima sua lettera mi raccomandava di tenere informata la nostra Società di ogni scoperta preistorica, ed ecco ch'io obbediente dò notizie a Lei di quanto mi accade: e così pure mi presterò di buon grado, se Ella mi dirà che gli oggetti già da me rinvenuti, possano essere graditi a Lei, sia per Lei, pel Museo, per l' Istituto, o per chi ella crede, assicurandolo che io nulla desidero meglio che di essere utile a qualche cosa, e poter dare il mio piccolo obolo al grande edificio della scienza. »

È in seguito letto ed approvato il processo verbale della seduta 27 dicembre 1868; quindi il Vice-presidente incarica il Vice-segretario Marinoni di presentare i bilanci amministrativi e di dar ragione dell' andamento materiale e del progresso morale della Società nell'anno 1868.

Il Vice-segretario Marinoni legge il seguente rapporto redatto dietro incarico della Presidenza:

Onorevoli Signori

Nell' atto di presentare le cifre dei *Bilanci* quali furono approvati dal Consiglio di Amministrazione della Società nella sua seduta 17 gennajo 1869, la Presidenza mi diede incarico di portare altresì a cognizione dei Socj le fasi di progresso, qui in breve riassunte, attraverso le quali si svolse la Società Italiana di scienze naturali nella decorsa annata 1868.

Ho quindi l' onore di presentare gli specchi qui allegati, cioè: il *Bilancio consuntivo* del 1868 (all. A), ed il *Bilancio preventivo* per l'anno 1869 (all. B), dai quali sarà facile rilevare lo stato finanziario in cui versa la Società. — Davvero che dal Bilancio consuntivo della gestione 1868 non appare trovarsi esso in troppo floride condizioni; ma è appunto perchè si incappa nello sco-

glio, che la Presidenza ha fatto di tutto per scongiurare, e perchè non vi è riuscita coi mezzi posti a sua disposizione, che domanda un mandato più potente e mezzi più efficaci, onde poter costringere il sovrabbondante numero dei Soci morosi al pagamento delle quote annuali, e più che tutto delle quote arretrate che non fu possibile al Cassiere sociale di esigere. — Questa è la sola causa per cui la Società è costretta ad indugiare i suoi pagamenti verso i somministratori ed a rimandare i debiti da un anno all'altro; oltrechè fu necessario ancora che la Società incontrasse nuove spese per eccitare i Soci alla soddisfazione di un onere che a buon diritto puossi considerare lievissimo; spese che ben poco vantaggio fruttarono.

Le cifre esposte per sommi capi nel Bilancio consuntivo 1868 sarebbero:

Un'Attivo riscosso di	L.	6,941. 97
Un Passivo di	»	11,989. 61
e quindi una differenza per Passività maggiore di	L.	5,047. 64

rappresentata dal residuo debito verso il tipografo Bernardoni, che resta a carico dell'annata sociale 1869.

La ragione di questo disavanzo la si trova facilmente ponendo a riscontro il conto preventivo 1868 col conseguente conto consuntivo, per cui ne risulta che si calcolò sopra circa 3000 franchi che in realtà non furono incassati in causa della mora di molti Soci principalmente al pagamento delle quote arretrate anche di più anni. — Se a queste poi si aggiungono lire 2000 circa, quali importarono la stampa del volume del congresso di Vicenza, che entro il febbrajo sarà distribuito ai Soci, che per mole ed importanza scientifica non resterà addietro di quelli dei congressi delle più cospicue società ed accademie scientifiche, cifra che non era stata calcolata nel preventivo, si viene appunto a riuscire alla cifra di debito accollata al preventivo 1869. — Inoltre mi incombe far rimarcare come nel decorso anno siansi vistosamente accresciute le spese di porto e di corrispondenza occasionate dalla importanza sempre maggiore che va prendendo la Società, principalmente all'estero, dove essendo gli studii naturali più coltivati, anche la Società nostra va incontrando meglio nelle simpatie, specialmente in Germania ed in America.

Però la Presidenza non omise cura acchè il volume degli Atti apparisse ricco ed importante per la natura dei lavori. — Due fascicoli vennero già distribuiti, sarà pubblicato a giorni il volume degli Atti della III Riunione straordinaria tenuta a Vicenza; ed un 4.° fascicolo coi rendiconti di novembre e dicembre chiuderà il volume XI degli Atti. — Quasi direi lusso di stampa ed abbondanza di tavole sono i requisiti degli Atti, rendiconti delle sedute.

La pubblicazione delle Memorie continuò pure senza perdere della sua importanza, serbandosi alla sua altezza, per cui può dirsi assolutamente la più

bella e ricca pubblicazione del genere che si faccia fino ad ora in Italia. — Cinque Memorie furono pubblicate nell' anno su argomenti nuovi ed importantissimi, cioè:

MOLON. — *Considerazioni sulla flora terziaria delle Prealpi venete.*

D'ACHIARDI. — *Corallarii fossili del terreno nummulitico delle Alpi venete* — (2.ª Parte).

TARGIONI-TOZZETTI. — *Studii sulle Cocciniglie.*

GAROVAGLIO. — *Octona lichenum genera.*

MARINONI. — *Le abitazioni lacustri in Lombardia.*

La Presidenza crede poi necessario di fare un nuovo appello ai membri della Società e di raccomandarsi caldamente perchè si associno alle Memorie, concorrendo con una lieve somma a sostenere questa pubblicazione, lustro della Società nostra, onde per la mancanza dei mezzi non si abbia a dover desistere da essa. — Le sovvenzioni speciali dei singoli autori che forniscono le tavole od altro, non sono sufficienti, inquantochè, quantunque alleviino le spese, non raggiungono il vero scopo che è quello di smaltire l' edizione. — Un maggior numero di associati invece raddoppierebbe i vantaggi, poichè la Società, oltre al vantaggio di realizzare dei fondi giacenti rappresentanti un bel valore commerciale, ne trarrebbe anche il vantaggio morale di veder data tutta la pubblicità possibile alla sua pubblicazione, nella quale figurano gli studii speciali più interessanti.

Però la cifra di disavanzo risultante dal Bilancio consuntivo 1868 potrà essere in breve tempo e in facil modo pareggiata; ed il Consiglio d' Amministrazione, avendo di mira appunto questo scopo, ha redatto un Bilancio preventivo per l' anno 1869, del quale calcolando solo sulla Attività possibile nel più stretto senso della parola, e riducendo le spese colla più stretta economia, le cifre del Bilancio preventivo si potrebbero così riassumere:

Importo reale dell'Attività totale	L.	9,699. 48
Importo presumibile della Passività . . .	»	11,203. 64
Residuo disavanzo	L.	1,504. 26

Da questa sommaria esposizione puossi già rilevare come nel 1869, qualora i Soci pagassero tutto quanto devono, senza altre risorse si avrebbe una diminuzione nel disavanzo di L. 3,543. 38. Scontando ogni debito attuale e calcolando, come fu fatto per gli altri anni, una non indifferente somma di L. 4,000 da erogarsi esclusivamente nella stampa degli Atti e delle Memorie.

La Presidenza poi, appoggiata al parere del Consiglio d'Amministrazione, onde adoperarsi a tutt' uomo per trovar mezzo a colmare quella differenza, avrebbe deciso:

1.° Di ridurre interinalmente gli Atti al loro vero senso, cioè ad un Rendiconto delle sedute, onde così, esclusi dagli Atti i lavori di lunga lena, dare tutto lo sviluppo possibile agli Atti del Congresso, che sono realmente i più importanti, senza per questo incontrare una spesa di gravezza enorme, superiore all'importo calcolato preventivamente per la stampa. — Per questo d'ora innanzi ogni Comunicazione o Memoria dovrà essere presentata accompagnata da un breve riassunto da inserirsi o nel processo verbale o negli Atti, a decisione della Presidenza, onde i singoli autori possano prender data dei loro studj, riserbandosi inoltre di scegliere inappellabilmente fra i lavori presentati quelli che meritassero di essere stampati per esteso o negli Atti o nelle Memorie;

2.° Ridursi per quest'anno a pubblicare le Memorie che sono in corso di stampa onde completare i volumi incominciati, lasciando incarico alla Presidenza di prendere coi singoli autori quei concerti che credesse i più adatti a raggiungere il maggior utile della Società;

3.° Per non protrarre crediti inesigibili, dei quali per l'appunto non fu fatto calcolo nel preventivo 1869, e attenendosi al Regolamento generale della Società, § 31, dichiarare scaduti, perchè morosi anche a replicati eccitamenti, e cancellare dall'albo dei Socj i signori:

Strozzi march. Carlo di Firenze, arretrato degli anni 1865-66-67-68.
Beltramini Francesco di Padova, arretrato degli anni 1866-67-68.
Berardi dott. Colombo di Ancona, arretrato negli anni 1866-67-68.
Fiorenzi ing. Francesco di Osimo, arretrato degli anni 1866-67-68.
Gazzinelli Agostino di Lecco, arretrato degli anni 1866-67-68.
Kleciack Biagio di Zara (Dalmazia), arretrato degli anni 1866-67-68.
Orsi conte Gerolamo di Ancona, arretrato degli anni 1866-67-68.

4.° Infine, di sospendere l'invio degli Atti, come mezzo preventivo, a tutti quei Soci che fossero arretrati della quota 1867.

Sarebbe ora mio debito di rassegnare qui in modo più speciale i progressi della Società. — Già in molti punti toccai dei vantaggi morali ottenuti, e nel processo verbale della seduta di novembre citai quelli più specialmente ottenuti per il Congresso di Vicenza, dove all'importanza dei quesiti scientifici si unì la compiacenza di più stretti rapporti di intimità fra i naturalisti italiani. — Ad onta che alcuni Socj rinunciassero (1) ed altri siano stati cancellati, il numero dei Socj si accrebbe, ed al principio del 1869 la Società conta 270 *membri effettivi*, fra cui le più cospicue menti italiane; 33 *soci corrispondenti*, fra i quali spiccano i nomi dei più distinti naturalisti d'oltralpe, e quelli di *G. Bernardo Dawis*, e di *Carlo Darwin* eletti nello scorso anno.

(1) Hanno inviato lettera di rinuncia per il 1869 i signori: *Giglioli Enrico, Ohel prof. Eusebio, Gracis Pietro, Spezia ing. Antonio* e *Craveri Federico.*

Tre nuove Accademie domandarono di mettersi in rapporto scientifico colla Società italiana di scienze naturali, cioè:

la *Boston Society of natural history di Boston* (Stati Uniti).
la *Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft di Jena.*
e l'*Accademia fisio-medico-statistica di Milano.*

e così con 80 Accademie sussiste ora il cambio degli Atti e delle pubblicazioni.

Questa è la migliore prova che la Società ha avvantaggiato nella simpatia delle Accademie consorelle negli studj, specialmente all'estero. — La Società si è molto adoperata per tener alto e vivo lo studio delle scienze naturali in Italia, ed ha fiducia di aver contribuito assai a raggiungere questo scopo.

Il Vicesegretario
C. Marinoni

(ALLEGATO A.)

BILANCIC

Dal 1.° Gennaj

Attività

			L.	c.
1	Quote sociali arretrate esatte	L.	1900	—
2	N. 175 quote sociali 1868 esatte	»	3500	—
3	Associazione alle Memorie	»	440	—
4	Rimborso arretrati per stampa copie a parte	»	891	37
5	Rimborso spese anticipate	»	134	30
6	Vendita di Atti e Memorie	»	76	30
	Attività totale	L.	6941	97
	Maggiore passività a pareggio	»	5047	64
		L.	11989	61

:ONSUNTIVO

l 31 Dicembre 1868.

Passività

1	Pagato il debito residuo 1867 al tipografo Bernardoni . . . . . L.	3630	—
2	A Redaelli tipografo . . . . »	132	—
3	Stampa Atti e Memorie 1868:		
	Alla tipografia Bernardoni . . . . L. 5300.—		
	Spese di litografia e incisione . . . . » 1090.—		
	L. 6390.—	6390	—
4	Rimborso al socio Cocchi per tavole . . . . »	330	—
5	Id. al socio Bombicci per tavole . . . . »	80	—
6	Al librajo Laengner per trasporto libri . . . . »	514	41
7	A diversi librai, id. . . . . »	10	40
8	Acquisto dei volumi arretrati della *Paleonthographical Society* . »	213	15
9	Associazione all'*Iconographie des ophidiens* . . . . »	36	—
10	Al legatore Longoni . . . . »	10	50
11	Spese di segreteria e di posta . . . . »	468	15
12	Stipendio agli inservienti . . . . »	175	—
	Passività totale L.	11989	61

(Allegato B.)

BILANCIO PREVENTIV

Attività

1	In cassa al 1° Gennajo 1869	L.	127	50
2	Importo di 116 quote arretrate	»	2320	—
3	Id. di 272 quote del 1869	»	5440	—
4	Rimborso di arretrati per stampa di copie a parte	»	761	88
5	Importo presuntivo dell'Associazione alle Memorie	»	450	—
6	Ricavo presumibile per vendita *Atti* e *Memorie*	»	250	—
7	Importo presumibile per rimborso copie a parte del 1869	»	350	—
	Attività presumibile	»	9699	38
	Maggiore passività a pareggio	»	1504	26
		L.	11203	64

ER L'ANNO 1869.

Passività

1	Debito verso il tipografo Bernardoni	L.	5047	64
2	Rimborso al socio D'Achiardi per tavole	»	1016	—
3	Stampa *Atti* e *Memorie*	»	4000	—
4	Id.a di *Circolari*	»	150	—
5	Spese di cancelleria e di segreteria	»	100	—
6	Legatura di libri	»	100	—
7	Spese postali e di porto	»	600	—
8	Stipendio agli inservienti	»	190	—
	Passività presunta	L.	11203	64

Terminata la lettura, alcuni dei soci presenti domandano la parola per eccitare la presidenza ad usare dei mezzi ancora più coercitivi di quelli indicati nel rapporto suddetto allo scopo di spingere i soci morosi a soddisfare i loro óneri. — Il segretario Stoppani ed il vicesegretario Marinoni espongono alcune ragioni che indussero la presidenza a non spingere troppo oltre la cosa, ed il rapporto resta senz'altro approvato.

Sono nominati soci effettivi i signori:

RICCA dott. LUIGI proposto dai soci Delpino, Parlatore e Targioni Tozzetti;

GIACOMETTI dott. VINCENZO. proposto dai soci Masè, A. Stoppani e Negri.

È accettato lo scambio degli Atti colla *Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, e colla *Société malacologique de la Belgique* essendo la Segreteria incaricata di darvi luogo.

È posta ai voti la elezione dei membri della presidenza scaduta colla fine dell'anno 1868; e sortirono eletti a pieni voti:

a Vicepresidente ANTONIO VILLA . (rieletto)
a Segretario GIOVANNI OMBONI (rieletto)
a Vicesegretario CAMILLO MARINONI (rieletto)

pel Consiglio d'Amministrazione.

SAVERIO TAGLIASACCHI (rieletto)
ANTONIO GARAVAGLIA (rieletto)
CARLO ERMES-VISCONTI (rieletto)

Economo DELFINONI GOTTARDO (rieletto)
Cassiere GIUSEPPE GARGANTINI-PIATTI (rieletto)

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

Il Vicesegretario
C. MARINONI.

Seduta del 28 *febbrajo* 1869.

È aperta la seduta colla lettura di una breve nota del socio Pietro Pavesi: *Su alcuni ragni della Valcuvia e di Bozzolo mantovano;* lettera al socio Sordelli con un catalogo corredato di note risguardanti alcune osservazioni fisiologiche che l'autore ebbe campo di fare. — Il socio Sordelli crede di far osservare un errore commesso dal dott. Pavesi parlando della specie *Tetragnatha extensa* Linn., là dove ne descrive l'atto della copula; ed osserva che i palpi sarebbero erroneamente stati considerati dal signor Pavesi come organi destinati a questo atto.

Si dà in seguito lettura di una Nota inviata dal socio Seguenza: *Scoperta di un lembo di terreno cretaceo assai fossilifero nella Provincia di Messina;* che verrà stampata negli Atti.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente.

Terminate le letture, il Presidente Cornalia prende la parola per fare alcune comunicazioni a proposito della riunione straordinaria 1869. — Ricorda come a Vicenza fossero state proposte le due città di Modena e di Catania,

come il maggior numero dei voti fosse per quest'ultima; ma come altresì fosse di ostacolo grave la lontananza e la spesa. — Accenna come la Presidenza si sia rivolta al Ministero dei Lavori Pubblici per avere qualche allevio di spesa, almeno sui mezzi di trasporto dello Stato; e come il Ministero assistendo caldamente la nostra Società, abbia fatto pratiche, ed ottenuta una forte riduzione nei trasporti di mare in favore di quei Membri della Società nostra che si porterebbero al Congresso di Catania. — Dice poi come, rimosso così l'ostacolo il più forte, la Presidenza abbia creduto di ringraziare il socio conte Salimbeni che aveva intavolate pratiche per riunirne a Modena, ed abbia scelto Catania a sede della 4ª Riunione straordinaria proponendo per Presidente il socio cav. Orazio Silvestri. — I Socj presenti approvano l'operato della Presidenza, incaricandola a intavolar pratiche direttamente con Catania; per cui appena siano queste ultimate, venga messa all'ordine del giorno la scelta definitiva della città e del Presidente straordinario.

Sono nominati Socj effettivi i signori:

Martinengo Villagana contessa Rachele, di Milano proposta dai Socj A. Stoppani, Marinoni e Gargantini-Piatti.

Della Rocca Gino, Milano — proposto dai Socj A. Stoppani, Marinoni e Spreafico.

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

Vice-segretario
Marinoni.

Scoperta di un lembo di terreno cretaceo assai fossilifero nella provincia di Messina. — Nota del socio prof. G. Seguenza.

(Seduta del 28 febbrajo 1869.)

Nella provincia di Messina la formazione cretacea è principalmente rappresentata da argille variegate, da calcari e da marne diverse, di cui gli strati fossiliferi spettano al Cenomaniano del D'Orbigny.

Tali rocce si presentano raramente sopra grandi estensioni, invece denudate in gran parte, di esse non restano oggigiorno che lembi isolati, sovente ristrettissimi, sparsi in luoghi varii, riposanti sulle formazioni primarie, ovvero sulle rocce giurassiche.

Siamo ben lungi ancora dal riconoscere tutte queste porzioni disgiunte del nostro cretaceo, dappoichè bisogna percorrere tutte le depressioni, ascendere tutte le colline, per rintracciare quei lembi non di rado piccoli ed isolatissimi, che sovente in fondo ai burroni, ovvero sulle vette elevate, furono risparmiate dalla denudazione.

Conosceva io infatti talune porzioni del cretaceo giacenti nella valle di Lando presso Barcellona, alla contrada Margi nelle colline soprastanti a Castroreale, nelle basse elevazioni presso Bafia e nelle pianure tra Rudì e Mazzarrà; un lembo limitatissimo ne avea scoperto in mezzo a vasta formazione di gneiss, nei monti cristallini soprastanti a Pezzolo; ma nel maggio e nel giugno del decorso anno, percorrendo il lato settentrionale della provincia, riconobbi che in quelle contrade il cretaceo vi è comunemente sparso; esso costituisce infatti il suolo interposto tra Patti e la prossima spiaggia, e vari lembi se ne incontrano nelle valli soprastanti, estendendosi inoltre tra Patti e Sampiero, tra questo e Montalbano, riapparendo verso Novara, dove forma un lembo isolatissimo in mezzo a vasta formazione di fillade. Ricomparisce ancora verso Sant' Agata di Militello, ed ammanta le colline circostanti, estendendosi verso San Fratello, dove costituisce gran parte del suolo delle Caronie, delle colline di

Santo Stefano di Camastra e di Tusa, qua e là ricoperto da strati terziarii di tutte le epoche. Verso Mistretta forma il suolo e le colline di tutto quel territorio, diramandosi alla volta di Capizzi e di Nicosia. Quasi impercettibile porzione ne trovai tra Sant' Alessio e Limina, e nelle valli presso Giardini esso ammanta la formazione giurassica, ed in parte è ricoperto dal calcario nummulitico e da grès e conglomerati miocenici.

In mezzo ad una formazione cotanto estesa è veramente scoraggiante il non trovare d'ordinario alcun residuo organico che potesse rischiararci sulla distinzione dei diversi piani del cretaceo, e riuscirebbe quasi impossibile di riferire alla medesima formazione i tanti lembi sparsi, se non fosse per la completa identicità dei loro caratteri litologici.

Sin nello scorso ottobre, dopo parecchi anni di ricerche e di esame, io conosceva soltanto un cantuccio della provincia messinese (la valle di Lando presso Barcellona), dove il cretaceo è fossilifero. Ivi poche spanne di terreno racchiudono dei fossili in gran parte difficili ad estrarsi dalla roccia marnosa che la rinserra, e qualche ostrica in cattivissimo stato di conservazione mi era dato raccogliere al piano di Casso, sopra Pezzolo.

Nello scorso autunno, percorrendo e rifrugando le colline e le valli del territorio di Barcellona e di Castroreale, in ottobre m'imbatteva in breve tratto di argille variegate e calcari cretacei, che per la grande abbondanza dei fossili che racchiudono, per la bella conservazione di quest' ultimi e pel giacimento, meritano veramente l'attenzione del geologo.

Il villaggio di Cappa giace nel territorio di Barcellona, alle falde di ripidissimi monti formati da gneiss e da calcarei cristallini; percorse quelle vette si vedono giacere di fronte taluni monti più elevati, di cui il principale è il Colle del Re, disposti in serie parallela ai primi, e disgiunti da essi per mezzo di una valle longitudinale, stretta e profonda, e come essi costituiti da rocce cristalline. Scendendo là ove la valle si allarga e il suo fondo si appiana, tu ti trovi in mezzo ad un anfiteatro, di cui il suolo è formato dal terreno cretaceo giacente sul solido gneiss; ma questo lembo assai piccolo di

rocce secondarie, cinto da ogni dove da gneiss e da calcari cristallini, è ridondante di numerosissimi fossili; la roccia in molti luoghi ne è doviziosamente ripiena, e la superficie del suolo ne è sparsa in tanta abbondanza che ti sorprende.

La roccia marnosa che racchiude le conchiglie, degradata incessantemente dagli agenti meteorici, e stemprata dalle acque, lascia cadere sul suolo i fossili che contiene, i quali, essendo di perfettissima conservazione, resistono indefinitamente agli agenti atmosferici, che, lungi dal guastarli, li rendono sempre più tersi e belli.

I generi che vi dominano sono di molluschi costieri, e le ostriche sopratutto vi sono sparse diffusamente.

Nelle poche ore che potei dimorare sul luogo raccolsi le seguenti specie:

Nerinea . . . . . . sp. (Un frammento.)
Pholadomya Molli Coq.
» Darrassii Coq.
Lavignon Marcuti Coq.
Astarte . . . sp. (Vicina all' *A. amygdala* Coq.)
» . . . sp. (Prossima all' *A. Beaumontii* D'Orb.)
Cyprina africana Coq.
» trapezoidalis Coq.
Crassatella Calabra Seg.
Trigonia distans Coq.
» . . . sp.
» . . . sp.
Arca parallela Coq.
» tevestensis Coq.
Lucina . . . sp.
Gervilia ala Coq.
» . . . sp.
Cardium regulare Coq.
» Pauli Coq.
Unicardium Matheroni Coq.
Avicula gravida Coq.

Mytilus indifferens Coq.
Pecten striato-punctatus Rœmer.
» . . . sp.
» . . . sp.
Plicatula Fourneli Coq.
» radiola Lamk.
Ostrea delettrei Coq.
» auressensis Coq.
» scyphax Coq.
» Overwegei Coq.
» flabella D'Orb.
» Baylei Gueranger.
Hemiaster Batnensis Coq.

La maggior parte delle specie enumerate spettano alla formazione Cenomaniana del D' Orbigny, e specialmente all'orizzonte Rotomagiano del Coquand, dal quale geologo furono raccolte in Africa, e da me nell'estrema parte meridionale delle Calabrie.

Senza dubbio quella spanna di terra cretacea riposta in fondo ad una valle, ascosa tra le anfrattuosità dei monti, merita ogni attenzione; è riservato ad essa, nelle ulteriori ricerche, di accrescere certamente di molte specie il catologo, ancora troppo povero, dei fossili cretacei della provincia di Messina.

Da quanto ho esposto sembra risultare dimostrato che il cretaceo di Magliardo si depositava in un mare poco profondo; perchè abitato da numerosi lamellibranchi, in vicinanza della spiaggia, perchè circondato dalle colline di Gala e dal Colle del Re, che nel mare cretaceo formavano degli isolotti, in mezzo ai quali il mare di Magliardo costituiva un seno al riparo delle intemperie, dove placide acque ridondavano di rigogliosa vita.

Seduta del 25 *aprile* 1869.

Si apre la seduta colla lettura della seguente lettera del ministro dei lavori pubblici, Lodovico Pasini.

« MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

« *Direzione Generale delle Poste*

» Le Società di Navigazione Postale: Peirano Danovaro e C.°, I. e V. Florio, R. Rubattino e C.° aderiscono alla richiesta loro fatta di trasportare gratuitamente (fatta eccezione del vitto) i Membri del Congresso dei Naturalisti, da tenersi nel corrente anno in Catania, quando i medesimi si presentassero muniti di speciale scontrino in attestato delle predette loro qualità.

» Le Società suddette saranno in attenzione di un modulo di tali scontrini per diramare le opportune norme ai propri Agenti.

» Firenze, 21 gennajo 1869.

» Lodovico Pasini. »

In relazione a questa lettera il presidente Cornalia dice che appena si potrà, si fisserà l'epoca pel Congresso, che sarà probabilmente verso la metà del settembre; si farà poi noto ai Socj tutto ciò che concerne il Congresso, i modi di approfittare della concessione accennata dal Ministro, ecc.

Si presenta una lettera del sindaco di Vicenza, Andrea Piovene-Porto Godi, che ringrazia per l'invio fattogli dalla Presidenza del volume degli *Atti* relativo al Congresso di Vicenza.

Si comunica poi il *Programma* seguente, mandato dal socio prof. Galdini di Ferrara:

« CLUB APPENNINICO-ALPINO

residente presso il Museo di Storia Naturale della Libera Università di Ferrara.

» Che conoscere il proprio paese sia di suprema importanza, che unico mezzo a tal fine riescano i viaggi, purchè *debitamente si preparino, saviamente si dirigano e se ne raccolgano e rendano di pubblica ragione i risultati*, niuno senza fallo il contesta. Ma viaggi siffatti in Italia sono quasi ignoti, precipuamente per la gioventù che dovrebbe trovare in essi una potentissima leva per la sua fisica e morale educazione.

» Ferrara, solo nel decorso anno, vide una eletta de' suoi giovani, sotto la scorta del prof. Galdino Gardini, intraprendere una escursione scientifica negli Appennini e condurla a termine felicemente tra le liete accoglienze de' paesi visitati, colla soddisfazione di quanti vi presero parte, e col plauso di chiunque n' ebbe notizia. Ora il Comitato sottoscritto vorrebbe che quell'avvenimento fosse favilla cui gran fiamma secondasse; e perciò propone che una Società tra noi si costituisca col titolo di *Club Appenninico-Alpino*, allo scopo di far visitare e studiare (specialmente per ciò che è in rapporto colle Scienze Naturali) com'essa merita, la nostra Italia.

» Appena costituita la Società verrà convocata in generale adunanza per formare i suoi Statuti sulle basi di questo Programma, approvare il Regolamento speciale delle escursioni, che verrà presentato dal Direttore delle medesime. La Società durerà anni cinque, e per tacito assenso dei Socj si intenderà sempre rinnovata di quinquennio in quinquennio. Ogni sottoscrizione, per ciò che riguarda il pagamento delle quote mensili, avrà principio col mese di gennajo di ciascun anno.

» Comporranno la Società: 1.° Membri Promotori; 2.° Membri Effettivi; 3.° Membri Onorari.

» *Membri Promotori*, sono quelli che, oltre all'onore di fondare questa Istituzione, avranno l'alta direzione della medesima; e dal loro seno unicamente verranno eletti il Presidente, il Consiglio Direttivo composto di quattro membri e un Segretario: essi pagheranno mensilmente lire cinque.

» *Membri Effettivi* (chiamiamo così quelli che faranno le escursioni scientifiche) saranno per regola generale del ceto degli Studenti: sborseranno ogni mese lire cinque, e quaranta giorni prima della escursione verseranno inoltre nella Cassa Sociale lire cento, e presenteranno alla Presidenza il permesso in iscritto dei loro parenti con un documento altresì comprovante la loro robusta e sana costituzione fisica. Fermo stante quanto sopra è detto per far fronte alle spese dei viaggi, la Società ogni anno a seconda dei fondi disponibili, provvederà del suo per qualche studente della Provincia Ferrarese, distinto per capacità e poco favorito dalla fortuna, restando inteso che la Società stessa supplirà per tutti i Membri effettivi a quello che si rilevasse mancare per sostenere il viaggio stabilito.

» *I Membri Onorari* verranno scelti dalla Presidenza, fra le persone che più direttamente abbiano giovato alla Società o che occupino un posto distinto nelle Scienze.

» Dopo la prima generale adunanza dei Soci, si aprirà un Gabinetto di Letture analoghe allo scopo, e con Lezioni Scientifiche convenienti allo scopo medesimo, verranno preparati i Membri effettivi ai viaggi che d'anno in anno saranno stabiliti; tali lezioni si eseguiranno anche durante le escursioni, l'epoca delle quali sarà nelle vacanze autunnali, e la durata non minore di 30, nè maggiore di 60 giorni.

» In apposito Regolamento saranno stabilite le norme dei viaggi: intanto resta fermo che i viaggiatori verranno intieramente provvisti durante tutta l'escursione non pure di ciò che tiene al loro mantenimento, ma anche di quel corredo di istrumenti scientifici che sarà reputato del caso.

» Le Provincie, i Comuni e i Corpi Morali che sottoscrivessero per N. 6 Azioni nella categoria dei Soci Promotori, avranno il diritto di mandare a loro scelta un giovane per escursione, il quale sarà mantenuto gratuitamente e trattato come tutti gli altri viaggiatori.

» Le escursioni saranno regolate e vegliate dal prof. Galdino Gardini.

» Al ritorno, ogni Membro effettivo che abbia preso parte all'escursione presenterà un lavoro scientifico o letterario relativo alle cose osservate.

» Al migliore di questi lavori sarà accordato un premio speciale.

» La Società, coadiuvata da distinti collaboratori, pubblicherà una Rivista che verrà distribuita gratuitamente a tutti i Socj. In tale Rivista, che si occuperà particolarmente delle escursioni, vedranno la luce, tutti o parte dei lavori presentati dai Membri effettivi che dalla Presidenza saranno giudicati meritevoli della pubblicazione.

» Il materiale scientifico che per avventura si provvedesse o raccogliesse in occasione delle annuali escursioni, passerà in possesso del Museo di Storia Naturale della Università di Ferrara.

» Da questo ciascuno vede che il Comitato sottoscritto ha fin d'ora di mira anche il lustro e il vantaggio di questa Città; la quale promovendo una scienza di cui ogni giorno più si sente e si riconosce la dignità e la utilità, acquisterà nuovi titoli alla generale estimazione della patria.

» Ferrara, 1.° marzo 1869.

» IL COMITATO

» Dottor Galdino Gardini professore di Storia Naturale e direttore del Museo della Libera Università di Ferrara. — Cav. prof. Carlo Balboni reggente della suddetta Università. — Avv. Carlo Mazzucchi deputato al Parlamento. — Dottor Giovanni Gattelli deputato Provinciale. — Avv. Gaetano Novi consigliere Comunale. — Avv. Torquato Tasso consigliere Comunale. — Aldo Fabbri assessore Municipale di Ostellato. — Ing. Giacomo Bargellesi. — Ing. Giovanni Briosi. — Alberto Anselmi studente Universitario. — Aldo Zaina studente Universitario. »

La Società di ricerca e coltivazione del carbon fossile nel Valtarese comunica una circolare relativa alla Associazione a quella Società per via di azioni.

Il R. Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze Naturali, economiche e tecnologiche di Napoli, ha mandato il seguente *Programma* per un premio.

« R. ISTITUTO D'INCORAGGIAMENTO

» ALLE SCIENZE NATURALI, ECONOMICHE E TECNOLOGICHE DI NAPOLI.

» *Programma di pubblico concorso per l'anno* 1869.

» Precipuo scopo degli studj e delle cure di questo Istituto è stato sempre quello di rendere patrimonio universale il progresso delle scienze nelle loro applicazioni alle più cospicue industrie. Oggi tali studj hanno una importanza maggiore di quella che ebbero nel tempo passato, imperciocchè costituitasi l'Italia a nazione, essa deve provvedere alle sue condizioni economiche con senno non minore di quello che richiede il suo stato politico. La nazione italiana, che un tempo fu in cima della civiltà del mondo, e che oggi è chiamata ad occupare il posto che le spetta fra i popoli dell'era presente, deve principalmente volgere le sue cure a render profittevoli i tesori che a larga mano la natura ha sparso sul suolo che abita. Or l'Istituto volendo che la sua opera concorra al conseguimento di uno scopo di tanta evidente utilità, invoca il concorso de' dotti per la soluzione del seguente quesito, osservandosi le norme infrascritte.

» QUESITO

» *Dopo avere enumerati i principali preparati chimici che ci vengono dall'estero, le cui materie prime si producono abbondevolmente nel suolo d'Italia, indicare quali tra questi prodotti potrebbero fabbricarsi tra noi con vantaggio industriale, e con quali metodi.*

» Sarà pregio dell'opera che i concorrenti nella dichiarazione dei preparati chimici provenienti dall'estero non obbliassero di mostrarne la importanza, in guisa da apparire chiara la relazione fra essi. Tale studio aprirebbe la via ad una serie di considerazioni, fra le quali non ultima è quella del calcolo almeno approssimativo tra i valori della materia prima e del prodotto commerciabile. Ancora l'Istituto fa voto perchè i concorrenti fossero chiari e precisi nella indicazione de' metodi di fabbricazione di essi prodotti partendo dai fatti che si possono raccogliere ne' laboratorj stranieri.

» CONDIZIONI DEL CONCORSO

» 1.° Il concorso è aperto a tutti: meno per i socj ordinari del R. Istituto.

» 2.° Le Memorie debbono essere scritte in idioma italiano.

» 3.° Dovranno presentarsi per tutto il giorno 15 novembre del corrente anno, indirizzandole al Segretario perpetuo del R. Istituto. Il termine è di rigore.

» 4.° Ogni Memoria sarà segnata con un motto, ripetuto sopra una scheda suggellata, entro la quale si deve trovare indicato il nome, il cognome, il luogo nativo e l'indirizzo dell'autore. Gli autori che in qualunque modo si facessero conoscere saranno esclusi dal concorso.

» 5.° Le schede delle Memorie premiate e di quelle che avranno meritato l'*accessit*, saranno aperte in un'adunanza solenne dell'Istituto, ed i nomi degli autori saranno pubblicati per le stampe, bruciandosi le schede delle Memorie non approvate, le quali Memorie rimarranno depositate nell'archivio dell'Accademia.

» 6.° Il premio all'autore della Memoria che a giudizio dell'Istituto avrà corrisposto a tutte le richieste del programma è una medaglia di argento del grande conio accademico e lire 800. Un altro premio è assegnato per la Memoria che rispondesse ad una parte del tema e che consisterà nella sola medaglia. Entrambi i premi potranno conferirsi, come potrà conferirsi un solo di essi. Le Memorie premiate faranno parte del volume degli *Atti* del corrente anno, e possibilmente anche le Memorie che avranno meritato l'*accessit*, e ne sarà fatto dono di cento esemplari agli autori; i quali altresì, dopo la pubblicazione degli *Atti*, godranno del diritto di proprietà letteraria.

» L'Istituto ripete anche oggi che lievi sono i premi che promette, ma che evvi un altro premio a cui gli autori si aprono la via, un'altra gloria che la storia raccoglierà riconoscente, quale è quella che appartiene senza dubbio a coloro che contribuiscono alla grandezza ed alla prosperità della nazione italiana. Di ciò l'Istituto è tanto convinto da fargli fare assegnamento non solo sul concorso illuminato de' dotti italiani, ma ancora dei dotti stranieri, i quali non possono non consentire che la prosperità dell' Italia è un bene per quanti vogliono che l'umana famiglia prosperi e migliori.

» Dalla sede dell' Istituto, li 20 marzo 1869.

» *Il Presidente*
» Comm. F. TRINCHERA

» *Il Segretario perpetuo* Comm. F. DEL GIUDICE. »

È annunciata la morte del socio Anselmo Barbetta.

Il socio prof. Galanti osserva che il socio Barbetta fu un distinto cultore delle scienze agronomiche.

È pure annunciata la morte del prof. I. A. Catullo di Padova, avvenuta in Belluno il giorno 13 aprile.

I signori Trutat e Cartailhac di Tolosa, mandano un fascicolo dei *Materiaux pour l' histoire primitive et naturelle de l' homme* da loro pubblicati, in continuazione di quelli redatti da Mortillet, e propongono il cambio di questa pubblicazione cogli *Atti* della Società. — La proposta è accettata.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente, del 28 febbrajo 1869.

Sono nominati Socj effettivi i signori:

Drago Raffaele, proposto dai socj Bellotti, Villa e Dujardin.

De Sanctis prof. Leone, proposto dai socj Bellotti, Panceri e Spagnolini.

Gasco prof. Francesco, proposto dai socj Bellotti, Panceri e Spagnolini.

Bernardoni Filippo, proposto dai socj A. Stoppani, Marinoni e Negri.

Visconti conte Alfonso, di Milano, proposto dai socj Cornalia, Marinoni e Negri.

Colucci-Nucchielli dott. Paride, prof. di storia naturale nel Liceo di Vercelli, proposto dai socj Bombicci, Marinoni e Bedarida.

Curletti Giovanni, di Milano, proposto dai socj Gargantini-Piatti, Spreafico e Marinoni.

Quaglia Carlotta Bollini, di Milano, proposta dai socj Bollini Angelo e fratelli Villa.

Il Segretario G. Omboni.

Seduta del 30 *maggio* 1869.

È aperta la seduta dal Vicepresidente Villa, e si dà lettura d'un lavoro dei signori Steinheil e Strobel, intitolato *Symbolæ ad historiam Coleopterorum Argentiniæ meridionalis.*

Il Vicesegretario Marinoni legge poi una sua Nota *Su una nuova località preistorica, dell'epoca del bronzo, in Lombardia.*

Ambedue questi lavori saranno stampati negli *Atti.*

Sono nominati Socj effettivi i signori:

Aradas cav. Andrea, Presidente dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania proposto dai soci Cornalia, Stoppani e Omboni;

Treves ing. Michele di Venezia, proposto dai socj Rossetti, Keller e A. Stoppani;

Uboldi De Capei nob. Giovanni di Monza, proposto dei socj A. Bellotti, Cornalia e Omboni;

Forni-Bellotti Luigia di Monza, proposta dai socj Cornalia, A. Bellotti e Omboni.

De Castro cav. Vincenzo di Milano, proposto dai socj A. Bellotti, A. Villa e Maimeri.

È nominato Presidente della Riunione straordinaria, che avrà luogo a Catania, il prof. cav. ANDREA ARADAS.

Il segretario Omboni comunica alcuni dati, avuti da Catania, sull'epoca in cui si potrà tenere quella Riunione straordinaria; e soggiunge che, per determinare definitivamente quell'epoca, bisognerà aspettare ancora una risposta del signor Aradas, che presiederà a quella Riunione.

Il socio Galanti vorrebbe che si fissasse già fin d'ora, per quella Riunione, la seconda metà di settembre; ma il segretario Omboni espone le ragioni, per le quali, secondo le notizie già venute da Catania, non si può adottare il partito proposto dal socio Galanti, e bisogna lasciar libero il presidente Aradas nella scelta dei giorni, a seconda delle circostanze, che egli dovrà prendere in considerazione; e soggiunge che si può soltanto far conoscere al sig. Aradas che pochissimi professori del continente potrebbero recarsi alla Riunione, qualora questa avesse luogo nella prima metà d'agosto.

Il Vice-presidente Villa annuncia la morte dei socj ab. Giuseppe Stabile e Angelo Bollini; ed il socio Sordelli, pregato dai colleghi, assume l'incarico di scrivere un breve cenno sugli studj e lavori scientifici del socio Stabile.

Il Vicepresidente fa conoscere l'invito mandato alla Società di farsi rappresentare al prossimo Congresso Pedagogico; e i socj presenti scelgono a loro rappresentante per quel Congresso il socio prof. Gian Francesco Dolci.

Sono pure annunciate due Circolari mandate da una Società per l'estrazione dei petrolj in Italia, e dai promotori d'un Club Alpino in Agordo.

La seduta è sciolta alle ore tre pomeridiane.

Segretario OMBONI.

Seduta del 27 *giugno* 1869.

La seduta è aperta colla lettura di alcuni cenni del socio Sordelli *Sulla vita scientifica dell' abate G. Stabile.* — Questi cenni saranno stampati negli *Atti.*

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente.

È annunciata la morte del socio Biagio De-Vecchi.

La Presidenza rende conto delle trattative finora fatte per fissare l'epoca della Riunione straordinaria a Catania; dice che il presidente di quella Riunione, prof. Aradas, aveva dapprima proposto la prima quindicina d'agosto, e poi, dietro osservazioni della Presidenza ordinaria, ha fissato i giorni 15 a 18 agosto.

Alcuni socj esprimono il desiderio che sia portata l'apertura della Riunione al 23; e la Presidenza si prende l'incarico di domandare al sig. Aradas questa dilazione.

Sono nominati socj effettivi i signori:

Di Cavour marchese Ainardo, di Torino, proposto dai socj Arconati, Gastaldi e Cornalia.

Cassanello dott. Nicolò, di Altamura, proposto dai socj Baretti, Gastaldi e Cornalia.

Tornaghi prof. Andrea, di Monza, proposto dai socj Bellotti, Marinoni e Sordelli.

Cavallotti ing. Angelo, di Milano, proposto dai socj G. Pozzi, G. B. Villa e Marinoni.

Mora dott. Antonio, di Bergamo, proposto dai socj Dell'Era, Alessandri e A. Stoppani.

Balestra sac. Serafino, di Como, proposto dai socj Casella, B. Bernasconi e Predario.

Silo ing. Giovanni, di Lemma (Lago di Como), proposto dagli stessi Socj.

La seduta è chiusa alle ore 3 e mezza pomeridiane.

G. Omboni.

Nuova località preistorica dell'epoca del bronzo in Lombardia. — Nota del socio dott. Camillo Marinoni.

(Seduta del 30 maggio 1869.)

In seguito alla relazione da me già pubblicata sulle scoperte delle età antistoriche in Lombardia (1), fortuna volle che le indagini già prima con buon successo intraprese non cadessero in disuso, e che intelligenti proprietarj inculcassero ai coloni loro dipendenti di raccogliere e conservare ad ogni costo quanto venisse lor dato di trovare principalmente nel dissodare i terreni tuttora incolti; molti dei quali si stendono su abbastanza vasta regione anche in questo nostro paese.

L'egregio avvocato nob. Giuseppe Casanova ha così conservati avanzi dell'antichissima industria dell'uomo, rinvenuti nei suoi possedimenti e che donò al Museo di Milano per aumentare gli elementi della collezione preistorica lombarda originale ivi iniziata. Furono tali oggetti trovati in territorio di Capriano poco lungi da Renate, proprio nel cuore degli ameni colli di Brianza.

Non rari sono in questa località i depositi torbosi, avanzi di antichi paduli lasciativi dal fiume Lambro mano mano che si ritraeva nell'attuale suo letto, e dai suoi confluenti che dai poggi circostanti discendono ed in esso mettono foce prima che passi nella incassatura che da sè stesso si erose ripidissima presso Briosco e Costa d'Agliate.

Dove appena appena la movenza del suolo dà luogo ad una bassura anche inconcludente, o ad un po' di pianura, eccoci subito su di un suolo molle, soffice, elastico che accenna a formazioni torbose

(1) Marinoni, *Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia*, nelle *Memorie della Soc. ital. di sc. nat.* Vol. IV, N. 3. Milano, 1869.

le quali in certi punti si stendono perfino per breve tratto, sui fianchi della collina.

L'industria approfitta come può di quel combustibile fossile formatosi appena jeri, e lo scava per alimentare i fornelli delle numerose tratture di seta dei dintorni, riducendo così il suolo migliorato e più addatto agli scopi dell'agricoltura (1). In parecchi punti del territorio di Capriano, specialmente andando verso Renate, sono attivate di cotali escavazioni; e da una di esse, di proprietà del signor G. Casanova (2), furono tratti a poco più di 2 metri di profondità, dove giacevano sepolti in mezzo alla torba, alcuni interessantissimi oggetti.

Codesti avanzi sono: un *ago crinale*, una *fibula*, tre *braccialetti*, un *pendaglio* ed una *spirale*, tutti di un bel bronzo, di colore piuttosto chiaro, alquanto alterato alla superficie ricoperta in certi punti come da un intonaco rugginoso.

A primo aspetto cotali ornamenti arieggiano molto analoghi oggetti trovati in Svizzera, e richiamano alla memoria certe figure dei *Pfahlbauten* di Keller e delle *Constructions lacustres du Lac de Neuchâtel* di Desor; come pure si potrebbero confondere cogli oggetti provenienti dalle marniere del Parmigiano: però fra gli avanzi dell'epoca del bronzo scoperti in Lombardia, conservano un tipo a a sè, un marchio che li distingue.

L'*ago crinale* per forme richiama perfettamente quelli della stazione di Auvernier sul lago di Neuchâtel, e presenta delle linee spirali rilevate che lo adornano in un modo assai elegante nel tratto che sta più vicino alla capocchia; *la fibula* presenta lo stesso modo di ornamentazione che mi pare ottenuto riducendo quella porzione dell'oggetto prima in un'asta perfettamente quadrangolare, quindi

(1) A Renate si scavava la torba nelle proprietà dei conti Annoni; ma quei lavori vennero abbandonati, chè non si poterono prosciugare perfettamente le torbiere. Vedi G. B. Villa, *Sulle torbe della Brianza*, negli *Atti della Soc. it. di sc. nat.* Vol. VI, pag. 393, anno 1864.

(2) Altri comproprietarj sono la famiglia Visconti ed i marchesi Del Mayno, nelle cui tenute la torba viene tuttora scavata senza però gran profitto. Chi sa che in quegli scavi si facciano nuove scoperte!

avendo a questa fatto subire una torsione per cui ne risultò che gli spigoli divennero una serie di coste rilevate decorrenti in spira. Questa fibula poi conserva ancora perfettamente un ricurvo pel quale la parte acuminata possiede una certa elasticità e la punta si adatta in un uncino appiattito all'estremo opposto (1).

È molto strano un pendaglio formato di tre cerchi concentrici traforati, riuniti da stanghette in croce e che aveva un foro speciale per appenderlo, foro che mostra l'uso prolungato cui servì quella sorte di *amuleto* o di pendaglio che si voglia chiamarlo; non simile ma analogo a quelli trovati nel lago di Neuchâtel e in altri laghi della Svizzera (2). I tre braccialetti, mi sembrano pure molto interessanti, perchè quantunque foggiati in un cerchio aperto a modo di ferro di cavallo, come sono tutti i braccialetti preistorici, questi invece di essere cordoni metallici più o meno grossi e più o meno ornati, sono sottili lamine di bronzo di diversa larghezza adorna l'una da 7, l'altra da 4, ed il più piccolo da 3 cordoni rilevati decorrenti nel senso della lunghezza, e ciascuno disegnato a leggiere punteggiature.

Per ultimo farò osservare riguardo alla *spirale*, come mi abbia suggerita l'idea, fosse questo l'ornamento che rappresentava allora l'anello; inquantochè si addatta perfettamente alle dita, e richiama molto bene la forma di certi anelli fatti di una larga lamina foggiata a spira, o anche da un vero nastrino d'oro spirale che si usano portar alle dita anche oggidì specialmente dalle persone facoltose del contado milanese.

Tali avanzi di un'industria antichissima e selvaggia, fabbricati con un bronzo di perfetta qualità, e trovati sepolti fra le torbe, in un suolo vergine non rimaneggiato, in tutto raffrontabili ad oggetti consimili trovati in altri paesi e anche in Lombardia, ed indubbiamente attribuiti all'uomo antico aborigeno; portanti però l'impronta di un

(1) Fra gli oggetti di bronzo rinvenuti nella palafitta di Peschiera vi ha una fibula identica a questa di Capriano. Vedi KELLER, *Pfahlbauten*, 5 *Bericht*. Zürich, 1863, pag. 140, tav. VI, fig. 6.

(2) Oggetti d'ornamento affatto analoghi esistono nella raccolta del colonnello Schwab a Biel, che furono trovati nelle palafitte dei laghi di Biel e di Neuenberg. Vedi KELLER, *Pfahlbauten*. 2 *Bericht*. Zürich, 1858, pag. 150 e tav. II, fig. 39-49.

certo gusto, di ambizione e di lusso; mi confermano nell'opinione che all'epoca del bronzo colonie di naturali Insubri vivessero nel nostro paese. In altri punti della Lombardia gli oggetti di bronzo vennero dissotterrati unitamente ad avanzi della antecedente epoca della pietra, che in questi depositi hanno il sopravvento; ma a Capriano fino ad ora traccie di questa antichissima età non venne fatto di trovarne; e perciò, considerando anche la natura degli oggetti e l'uso a cui erano destinati, questa stazione sarebbe da riferirsi a quell'epoca in cui il bronzo divenne più comune e si cominciò a lavorarlo nei più artistici ornamenti. Anzi inclinerei a riferirla piuttosto a quell'epoca che corrisponde all'apogéo dello sviluppo dell'arte bronzaria che caretterizzò in Lombardia quest'epoca, e porrei Capriano di fronte a Crema e Guidizzolo ed in parte all'epoca del bronzo nelle torbiere di Varese.

Sulla vita scientifica del socio abate Giuseppe Stabile. — Cenni del socio FERDINANDO SORDELLI.

(Seduta del 27 giugno 1869.)

A me che da pochi anni soltanto era legato in amicizia con Giuseppe Stabile, di cui la Società nostra e la scienza deplorano la perdita recente (1), meno che ad altri avrebbe dovuto toccare l'onore di rimmemorare in oggi i meriti del nostro confratello, quale cultore delle naturali discipline; ma poichè un tale incarico mi venne affidato, io lo adempio, contento di poter rendere almeno questo piccolo tributo di affetto e di riconoscenza al compianto amico, al perduto maestro.

(1) Mancò ai vivi il 25 aprile del corrente anno 1869.

Nacque Giuseppe Stabile in Lugano nel 1827, su quella classica terra d'Elvezia che diede già tanti nomi illustri nelle scienze ed anche oggidì vanta a buon diritto un novero non indifferente di egregi naturalisti. Il purissimo aere natìo ed una accurata educazione, contribuirono entrambi, non v'ha dubbio, a sviluppare in sommo grado nel giovanetto quella naturale svegliatezza dell'ingegno e quella tenacità di propositi, che più tardi dovevano ajutarlo a trionfare delle circostanze più avverse e collocarlo in una medesima schiera coi migliori cultori degli studi nostri; per cui lungi dall'andar confuso col gregge dei volgari raccoglitori di chiocciole e d'insetti, preoccupati solo delle esteriori apparenze o delle forme insolite, Stabile fin da principio comprese tutta l'importanza dei complessi rapporti esistenti fra gli animali ed i mezzi in cui vivono, la natura, cioè, del suolo, il clima, l'altitudine, ecc., come pure i rapporti delle singole specie tra loro. Ond'è che nel primo saggio da esso pubblicato, appena diciottenne, *sulle conchiglie terrestri e fluviali del Luganese* (1), sono preziose notizie sui costumi e la distribuzione delle singole specie, in cui già tutto si scorge l'occhio dell'attento osservatore e trapela quel senso di sana e finissima critica che caratterizza poi in sommo grado gli altri suoi lavori.

Soggiornando spesso ed a lungo in Lugano, egli era nella posizione più favorevole per istudiare le naturali condizioni del Cantone Ticino, piccolo tratto di paese invero, ma che in sè racchiude i più svariati accidenti di terreno, ed i prodotti di climi i più disparati. E pertanto, senza perder di vista i Molluschi, cui anzi predilesse fino all'ultimo, coltivò con vero ardore l'Entomologia e la Geologia, non disgiunta dallo studio indispensabile dei minerali e dei fossili. Frutto delle sue indagini entomologiche (2), è una *Enumerazione dei Co-*

(1) *Fauna elvetica — Delle conchiglie terrestri e fluviali del Luganese.* Lugano, 1845. Inserito nel Giornale delle Tre Società Ticinesi. Anno V, semestre II.

(2) A bella posta non entro nel merito di un articolo pubblicato dallo Stabile nel giornale milanese *Lo Spettatore* dell'anno 1846, n. 26, intitolato: *Intorno ad un articolo di Carlo Bassi sugli insetti carnivori*, nel quale si difende il signor Antonio Villa, autore d'una *Memoria sugli insetti carnivori adoperati a distruggere le specie dannose alla agricoltura*, memoria che fu vivamente attaccata dal Bassi. Tutti or-

leotteri osservati nel Cantone Ticino (1), in cui dopo alcune considerazioni generali sulla utilità della classe degli insetti dà notizie intorno a più di 500 specie, relative alle località generali, al grado di dispersione, all'altitudine ed alle provenienze ticinesi di ciascuna; non che il Catalogo delle principali specie di Coleotteri, raccolte da lui e da altri al Monte Rosa sul versante di Val Macugnaga (2), ove sono con diligenza notate le altezze e le stazioni proprie di ognuna.

Senza confronto più importanti sono le sue pubblicazioni sulla Paleontologia del monte S. Salvatore, che in forma di maestosa piramide sorge a mezzogiorno di Lugano, circondato quasi per intero dalle acque del Ceresio. Stabile ebbe l'ispirazione, per usare la sua medesima frase, di impadronirsi di quel piccolo angolo di terra e la somma ventura di scoprirvi un piccolo tesoro di avanzi fossili, e ciò appunto in una località ed in una roccia che fino allora si era sempre mostrata cotanto avara di petrefatti e per la poca loro abbondanza e forse più per la difficoltà grande della loro estrazione, al punto che una sola specie era nota allorchè lo Stabile faceva conoscere il risultato delle sue ricerche in alcune Memorie presentate alle annuali adunanze della Società Elvetica di scienze naturali, geniali convegni a cui amava prender parte, e dove i Charpentier, i Merian, gli Heer, gli Escher della Linth ed altri sommi facevano a gara per festeggiarlo e tenerselo vicino, attirati verso di lui dall'acume di sua dottrina, non meno che dalla giovialità inalterabile del suo conversare.

mai sono persuasi come la proposta di servirsi degli insetti carnivori per ottenere la distruzione di altri che si nutrono di soli vegetali, se trova qualche appoggio nella teoria, è del tutto ineffettuabile nella pratica, e come a provvedere seriamente alla difesa dei prodotti della nostra agricoltura, decimati dagli insetti, altro mezzo salutare non resti che una protezione efficace degli uccelli insettivori, alla quale i Governi devono contribuire con savie leggi moderatrici della caccia, ed i popoli colla scrupolosa osservanza di esse. La natura ha leggi immutabili che regolano l'equilibrio di sviluppo degli esseri vivi e l'uomo, violandole, ha torto se poi si lamenta dei danni che egli stesso si è procacciato colle proprie mani.

(1) Ne è fatto cenno negli *Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles, réunie à Porrentruy*, 1853, p. 29.

(2) *Bulletin entomologique des coléoptères observés au Mt. Rose, val Macugnaga.* Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles réunie à Porrentruy, 1853, p. 124.

Nei lavori intorno a questo argomento, presentati alle riunioni di San Gallo nel 1854 (1), di Basilea nel 1856 (2), e di Lugano nel 1860 (3), egli non si limita solo alla enumerazione e descrizione dei fossili da lui conquistati con rara perseveranza e, per servirmi delle parole d'un altro nostro distinto paleontologo, *colla più lodevole ostinazione*, in una roccia che mal si presta alla estrazione delle rinchiuse spoglie ed in cui le reliquie organiche sono il più spesso alterate ed irreconoscibili; bensì raccoglie e discute tutto quanto si riferisce alla composizione mineralogica, alla giacitura ed all'epoca dei depositi studiati e getta una bella luce sopra le vicissitudini d'un suolo che fece sempre la disperazione dei geologi, sconvolto come fu dalle ripetute comparse di rocce eruttive. Nell'ultima poi delle citate memorie, riassume e completa tutto quanto concerne la Paleontologia dei dintorni del lago di Lugano e collega i dati così ottenuti con quelli offerti da altre località, specialmente lombarde.

Quegli anni in cui le idee concepite nella mente e maturate dalla esperienza, trovano nella robustezza del corpo forza di svilupparsi e di venir condotte ad effetto colla maggiore probabilità di riescita, sono i più preziosi per l'uomo, quindi desiderati con trasporto dal giovane che non ha pur anco scelta la sua via e citati con frequenza dal vecchio, alla cui memoria richiamano spesso le più soavi e care rimembranze. Pello Stabile invece furono quelli gli anni delle più amare disillusioni; poichè se da un canto lo spirito suo si sublimava alle più squisite percezioni, d'altra parte il suo corpo veniva colpito da lungo ed irremediabile morbo che fece degli ultimi anni di sua vita una lotta continua contro il dolore ed una prolungata angosciosa agonia. Eppure, chi il crederebbe? Fu appunto in questo tempo che ritornò con febbrile attività allo studio dei molluschi e noi lo vedemmo estendere le sue peregrinazioni al Piemonte, cui rifrugò at-

(1) *Dei fossili del terreno triassico nei dintorni del lago di Lugano.* — Verhandlungen der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft bei ihrer Versammlung in St. Gallen, 1854, p. 153.

(2) *Dei fossili,* ecc. Memoria II. — Verhandlungen der allg. schweizerischen Gesellschaft bei ihrer 41ten. Versammlung zu Basel, 1856, p. 141.

(3) *Fossiles des environs du lac de Lugano.* — Atti della Società elvetica delle scienze naturali riunita in Lugano, 1860, p. 135.

tentamente in tutti i più solitari recessi delle sue valli alpine, alla Svizzera, al Veneto, al Trentino, e fu appunto allora che compì i suoi più bei lavori malacologici, che furono pubblicati negli *Atti* della nostra Società.

Nel 1855 aveva di già presentato alla 38.ª sessione della Società Elvetica riunita a Porrentruy (1) una nota relativa a novelle stazioni della *Helix nautiliformis*, una fra le più interessanti specie di Lombardia, che solo pochi anni prima era stata fatta conoscere dal conte Carlo Porro (come tipo del nuovo genere *Drepanostoma*); quando nel 1859, egli pubblicava nella *Revue de zoologie*, di Guérin, la descrizione, accompagnata da figure, di varie specie di Molluschi (2), nuove od imperfettamente conosciute, in cui ad una somma precisione, si accoppia una abilità non comune nell'aggruppare le specie affini e distinguerle col mezzo di caratteri, spesso da altri non ancora adoperati.

In questo stesso anno, approfittando della esperienza e degli studi di quasi tre lustri, dava mano a riformare quanto aveva già pubblicato nel 1845 sui molluschi del territorio luganese (3), coll'aggiunta di nuove specie, correggendo qualche errore dapprima sfuggitogli e precisando meglio i tipi e le più leggere variazioni di quegli esseri, che egli sapeva ricercare con instancabile pazienza nei loro umidi nascondigli; e fece conoscere quanto importante fosse il tenere calcolo, anche al solo scopo della specifica determinazione, delle differenze dell'interna struttura, forse più necessaria d'essere notata pei molluschi, in quanto che le forme loro esterne, variabili ad ogni momento, non possono se non difficilmente venir conservate e paragonate tra loro; e lo studio delle conchiglie, che sino a tempi a noi prossimi erano la sola base delle distinzioni specifiche, non contempla se non un'appendice o meglio secrezione della pelle, variabile di conseguenza

(1) *Note relative à de nouvelles stations de l'Helix nautiliformis.* — Actes de la Soc. Helv. Porrentruy, 1855, p. 30.

(2) *Description de quelques coquilles nouvelles ou peu connues* — Revue et Magasin de zoologie, par F. T. Guérin Méneville. 1856, p. 419, pl. XV.

(3) *Prospetto sistematico-statistico dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano* — Atti della Società geologica di Milano. 1859, p. 127.

secondo le diverse condizioni in cui l'animale si trova, di terreno, di umidità e di temperatura, nello stesso modo che varia la pelle sempre esposta al sole d'un laborioso contadino da quella ben difesa d'una delicata signora.

Tutti i pregi che ornano le produzioni della penna di Stabile brillano, infine, di viva luce nel suo ultimo lavoro sui *Molluschi terrestri del Piemonte* (1), lavoro che sebbene aspetti il suo completamento dall'altro destinato alle specie di acqua dolce, pure basta per sè solo a rendere imperitura la fama del suo autore. Quanta parsimonia di parole! quanta copia di fatti! quanta giustezza di vedute!

Per nulla secondando l'andazzo della più parte dei monografisti di erigere a specie le più leggere e locali modificazioni di forma, Stabile, altrettanto esatto, quanto accorto, poneva invece somma cura nel ricondurre al loro tipo più naturale tutte le maggiori o minori deviazioni di forma e in fatto di molluschi era naturale che le occasioni di fare così buon'opera non mancassero, come quelli che, sedentari per natura, offrono da valle a valle notevoli varietà nelle proporzioni, nel colore, e nella consistenza delle loro conchiglie.

Codesto dei molluschi terrestri del Piemonte è un lavoro, non esito a dirlo, che può proporsi a modello a quanti vorranno mettersi all'impegno di dotare ogni terra italiana della propria monografia malacologica, secondo il pensiero e l'esempio dato da Carlo Porro colla sua *Malacologia della provincia comasca.* E frattanto, poichè siamo lungi dal veder effettuato così bel progetto, la morte di Stabile è perdita grave per la scienza, e per noi Lombardi in ispecial modo perchè egli più che altri avrebbe potuto concretare l'idea di una compiuta Malacologia lombarda, di cui possedeva copiosi materiali, lavoro il quale, che che si voglia dire, rimane tuttora a fare. Spenta, a metà del suo cammino, una vita sì bella, rimangono interrotti altri lavori intrapresi con una fermezza di volontà ed una scrupolosità grande, relativi ad alcuni generi, ancora poco conosciuti, come sarebbero le fragili Vitrine e le Acmee sempre rare e pe' costumi sot-

(1) *Mollusques terrestres vivants du Piémont.* — Atti della Società Italiana di scienze naturali, vol. VI, 1864, p. 3.

terranei e per la piccolezza loro e, come pare, anche per l'effettiva scarsità degli individui.

Di religiosissimi principi, attinse nel sacerdotale ministero, forza e virtù di sopportare gl'ineffabili patimenti d'una vita ch'egli si sentiva ogni giorno venir meno. Amò i giovani che a lui ricorrevano per consigli e in questi e negli amici molti ch'egli aveva, a lungo vivrà la memoria di tanta bontà e di tanto sapere.

Milano, 27 giugno 1869.

Ulteriori osservazioni e considerazioni sulla Dicogamia nel regno vegetale. Del socio Federico Delpino. (Contin., e fine; vedi vol. XI, p. 265, e vol. XII, p. 21).

(Seduta del 28 giugno 1868.)

Rivista monografica della famiglia delle marcgraviacee *precipuamente sotto l'aspetto della biologia ossia delle relazioni di vita esteriore.*

Parte descrittiva.

MARCGRAVIACEAE Juss.

Nectarium extrafiorale. Bracteæ racheos florentis in corpus nectarogenum et pro functione vexillari fulgide coloratum conversæ, petiolatæ, petiolo plus minus pedunculis adnato. Pedunculi uniflori bibracteolati. Flores hermaphroditi, proterandri, entomophili vel ornithophili, in racemum simplicem, thyrsoideum, corymbiformem vel umbellæformem, vel in spicam spuriam dispositi. Pollen viscidum. Dichogamia ope insectorum vel aviculaum fit nectar haurientium. Arbusculæ Americæ tropicalis incolæ.

Tribus I. ELEUTHERADENIAE.

Bractearum melliferarum limbus a pedunculis (fertilibus) solutus. Sepala quinque imbricata. Petala quinque libera vel basi tantum coalescentia.

Subtribus. Ruyschieae.

Bractearum petioli cum pedunculo omnino coalescentes. Flores oligandri, verosimiliter dichogami entomophili. Duo bracteolæ calyci aggregatæ.

Genus I. **Ruyschia** Jacq. Bractearum limbus in corpus solidum extus mellifluum commutatus.

1. *R. sphaeradenia* nob.
Glandula mellifera globosa, a flore discreta.

2. *R. cymbadenia* nob.
Glandula mellifera cymbiformis, flori adproximata.

Genus II. **Souroubea** Aubl. Bractearum limbus in calcar cavum, intus melliflum conversus.

3. *S. pileata* nob.
Os calcaris disco suborbiculari cinctum, flori adproximatum.
4. *S. auriculata* nob.
Os calcaris biauriculatum, flori adproximatum.
5. *S. exauriculata* nob.
Os calcaris denudatum, a flore discretum.

Subtribus. Noranteae.

Bractearum petioli pedunculis pro parte adnati, pro parte soluti. Flores subpolyandri, dichogami ornithophili. Duo bracteolæ calyci nunc adproximatæ nunc discretæ.

Genus III. **Norantea** Aubl. Bractearum limbus in cochliaria, saccos, cacabos, bursas, numquam in calcar commutatus.

Subgenus Cochliophyllum nob. Bractearum petioli prope basim pedunculorum soluti; limbi cochleariformes parvi; pedunculi longissimi secundi. Duo bracteolæ a calyce discretæ, alternæ.

6. *N. brasiliensis* Chois., Cambes.
Pedunculis declinato-pectinatis.

Subgenus Sacciophyllum nob. Bractearum petioli prope apicem pedunculorum soluti; limbi sacciformes, ampli, in fulgentissimum thyrsum dense dispositi. Pedunculi brevissimi secundi. Duo bracteolæ a calyce plus minus discretæ, alternæ.

7. *N. guyanensis* Aubl.
Saccus mellifer subcylindricus, longus, coccineus, ore rotundo.

8. *N. japurensis* Mart.
Saccus mellifer oblongo-ovalis, roseus, extus verruculosus, ore lateraliter coarctato.

9. *N. goyazensis* Cambess.
Saccus mellifer oblongo-ovalis, atropurpureus, extus verruculosus, ore lateraliter coarctato.

10. *N. paraensis* Mart.
Saccus mellifer oblongo-ovalis, coccineus, ore constricto a ventre per denticulum introflexuum.

Subgenus Pseudostachyum nob. Bractearum petioli prope florem soluti. Pedunculi cum ramo inflorescentiæ omnino coaliti, spicam spuriam efformantes. Flores triplici spira dispositi, non secundi. Duo bracteolæ calyci accretæ.

11. *N. anomala* H. B. K.
Limbus mellifer in galeam ore latissimo conformatus.

12. *N. sessiliflora* Tr. et Pl.
Limbus mellifer cucullatus ore latiusculo.

13. *N. Caccabion* nob.

Limbus mellifer in cacabum pyriformem conversus ore angustissimo.

Subgenus Byrsophyllum nob. Bractearum petioli prope basim pedunculorum soluti; limbi bursiformes. Pedunculi longi in racemum corymbiformem dispositi, non secundi.

14. *N. Adamantium* Cambess. Rhachis racemi longa, multiflora; saccus mellifer bursiformis.

15. *N. cuneifolia* nob. Racemi rhachis brevis, pauciflora; saccus mellifer scrotiformis. Thalamus pedunlum obliquiter secans.

Tribus II. SYMPHYTADENIAE.

Bractearum melliferarum petiolus necnon limbus pedunculis (sterilibus) omnino adnatus. Sepala quatuor decussatim inserta. Petala quinque in calyptram conferruminata. Flores polyandri, ornithophili. Duo bracteolæ oppositæ et decussatim calyci aggregatæ.

Genus IV. **Marcgravia** Plum. Pedunculi florales in racemum umbellæformem pendulum dispositi; centrales steriles et bracteati. Arbusculæ hederæformes.

Subgenus Orthothalamium nob. Thalamus axem pedunculi orthogonice secans. Duo bracteolæ in apice pedunculi sat conspicuæ.

16. *M. polyantha* nob.
Umbellæ graciles 20-40 floræ. Pedunculi longissimi, folia tenuioria; abitus longe gracilior.

17. *M. macrocalyptra* nob.
Umbellæ crassæ subduodecimfloræ. Nectaria brevia dorsaliter recta sacciformia. Calyptra oblongo-conica.

Subgenus. Plagiothalamium nob. Thalamus axem pedunculi obliquissime secans. Duo pedunculorum bracteolæ fere obliteratæ et rudimentariæ.

18. *M. cyrtogasta* nob.

Nectaria rudiora, incurviventria. Pedunculorum tum fertilium tum sterilium insertio spiralis continua.

19. *M. cyrtonota* nob.

Nectaria elegantiora, incurvidorsa. Pedunculi fertiles a sterilibus disjuncti, zona axeos nuda interjecta.

Commentario.

Antonio Lorenzo Jussieu ne' suoi immortali *genera plantarum*, aveva già ben definito i quattro generi di questa famiglia; cosicchè sotto questo aspetto i botanici posteriori a fronte di lui sono in difetto per aver confuso i generi *Ruyschia* e *Souroubea*. Per altro A. L. Jussieu non vide bene da principio le vere affinità di questi generi; conciossiacchè ci mise le *Marcgravie* e le *Norantee* a seguito delle capparidee, con cui ben poco hanno di comune, e le *Ruischie* e *Surubee* collocava fra le piante di dubbia sede.

Più tardi migliorò la sua maniera di vedere in una *Mémoire sur une nouvelle espèce de Marcgravia et sur les affinités botaniques de ce genre* (*Ann. Museum d' Hist. Nat.* 1809), proponendo che le sopradette piante, più il genere *Antholoma*, venissero approssimate anz'incorporate alla famiglia delle guttifere come una distinta tribù.

Aug. Piramo De Candolle nella sua *Théorie élémentaire* (1813), è stato il primo che abbia proposto la fondazione della famiglia delle Marcgraviacee, e Choisy nel *Prodromus*, ecc., ne diede una monografia per altro imperfettissima, perchè racchiude un genere estraneo (*Antholoma* suddetto), tre specie dubbie e una multipla, delle 9 specie ch'egli annovera quattro soltanto restando ineccepibili.

Endlicher (*Genera plantarum*) ne fa una famiglia del suo gruppo delle guttifere, e Bentham e Hooker (*Genera plantarum*, vol. I, parte I), una tribù della famiglia delle ternstrõmiacee, seguito in ciò da Triana e Planchon (*Prodromus florae Novo-Granatensis*, negli Annales des sc. nat. 1862, tom. 17, fasc. 6, pag. 359 e segg.)

Se avessi io qui ad esternare in proposito la mia opinione, direi che le marcgraviacee si approssimano estremamente pella forma del-

l'invoglio calicino al genere *Camellia*, e pella forma dell'androceo nonchè dell'ovario al genere *Citrus*. Cosicchè mi parrebbe doversi considerare come una famiglia intermedia tra le auranziacee e le ternströmiacee.

Triana e Planchon (l. c.) asseriscono che la placentazione degli ovuli presso le marcgraviacee sia parietale, e perciò vorrebbero dubitativamente avvicinarle alle cistinee o alle capparidee. Sarà vero che i tramezzi (margini rientranti delle foglie carpidiali) non giungano fino all'asse, ma ciò non impedisce che i semi siano attaccati ad una gran placenta assile costato-raggiante.

Il tipo che si ripete nei rappresentanti di questa piccola, ma naturalissima famiglia, vogliasi sotto l'aspetto biologico, vogliasi sotto l'aspetto morfologico offre in fondo una grande uniformità.

Il concetto biologico fondamentale che distingue queste piante da tutte quante le fanerogame implica localizzazione del nettario al di fuori del fiore e adozione delle brattee della infiorescenza per adempiere le funzioni di nettario, di nettaroconca e di vessillo, ad esca e richiamo degli animali pronubi.

I fiori sono costantemente peduncolati e i peduncoli costantemente uniflori Laonde quando Don (*General system of gardening and botanic*) parlando delle sue *Norantea Cordachida* e *N. cacabifera*, loro attribuisce pedunculi geminiflori, è incorso in un singolarissimo abbaglio che noi meglio spiegheremo infra.

Nel sottogenere *Pseudostachyum* i fiori, stando alla *materiale apparenza*, sembrano e sono sessili; ma se ben si guarda si osserva sotto ogni fiore lungo l'asse primario una prolungata decorrenza, indizio infallibile della originaria esistenza di pronunziatissimi peduncoli, i quali, invece di crescere separati ed autonomi, crebbero coaliti e fusi coll'asse primario. Adunque presso le marcgraviacce non si può teoricamente discorrere di fiori sessili e di spighe: motivo per cui diedi il nome di *Pseudostachyum* al sottogenere di cui si parla.

Le infiorescenze sono costantemente terminali. La fioritura è centripeta in racemo tirsoideo, pseudospiciforme, corimbiforme od ombrelliforme.

Ciascuna brattea nettarifera devesi considerare sempre come co-

stituita da due parti distinte, cioè dal picciuolo e dal lembo. La parte mellifera è sempre il lembo.

Devesi inoltre contemplare sotto l'aspetto della sua aderenza col peduncolo florale idealmente ossia teoricamente nato alla sua ascella. Triplice è il grado di quest'aderenza.

O la brattea è adnata al peduncolo per una porzione soltanto del suo picciuolo come nel genere *Norantea*.

O è adnata al peduncolo per tutto quanto il suo picciuolo, come nella sottotribù delle ruischie ossia nei generi *Ruyschia* e *Souroubea*.

O infine è adnata al peduncolo non solo per tutto il proprio picciuolo ma eziandio per tutto il lembo, come nel genere *Marcgravia*. In quest'ultimo caso i peduncoli privilegiati, e quasi si direbbe soffocati da quest'aderenza, diventano sterili ed atrofizzati alla cima.

Queste brattee vogliono anche essere contemplate sotto l'aspetto della minore o maggiore perfezione con cui vennero lavorate e convertite in organo nettarifero e vessillifero. Si ha la seguente scala di perfezione.

1.° *Ruyschia*. Assenza di nettaroconca, glandola mellifera poco cospicua.
2.° *Souroubea exauriculata*. Sperone nettarifero senza vessillo.
3.° *Souroubea pileata*. Sperone vessillato.
4.° *Souroubea auriculata*. Sperone bivessillato.
5.° *Cochliophyllum*. Cucchiaj poco appariscenti.
6.° *Sacciophyllum*. *Pseudostachyum*. *Byrsophyllum*. Borse e sacchi di perfetto lavorio e adorni di vivi colori.
7.° *Orthothalamium polyanthum*. Anfore.
8.° *Plagiothalamium cyrtogastrum*. Anfore.
9.° *Plagiothalamium cyrtonotum*. Anfore.

La scala della perfezione organica si può dedurre bellamente altresì seguendo la evoluzione del concetto florale, dall'asterismo semplice ove ogni peduncolo agisce per proprio conto elevantesi gradatamente fino all'asterismo composto, ove tutti i peduncoli, agendo di

concerto e in massa, formano dell'infiorescenza un fiore composto. Eccone lo schema:

1.° *Ruyschia.* Tirsi poveri, fiori disgiunti, brattee poco appariscenti.
2.° *Souroubea pileata, auriculata.* Tirsi poveri, laxiflori, brattee appariscenti.
3.° *Cochliophyllum.* Tirsi ricchi, secundiflori, brattee poco appariscenti.
4.° *Sacciophyllum. Pseudostachyum.* Infiorescenze densissime, fulgidissime.
5.° *Byrsophyllum.* Racemi corimbiformi, non molto appariscenti, ma accennanti passaggio al concetto più elevato e composto dell'ombrella.
6.° *Orthothalamium polyanthum.* Ombrella a raggi lunghissimi, indefiniti.
7.° *Orthothalamium macrocalyptum.* Ombrella a raggi brevi, subdefiniti.
Plagiothalamium cyrtogastrum. Ombrella a raggi brevi, subdefiniti.
8.° *Plagiothalamium cyrtonotum.* Evolutissima sotto ogni aspetto e la più perfetta tra le marcgraviacee.

Riflettendo su questa scala vedesi il tirso elevarsi e tramutarsi in corimbo, e il corimbo elevarsi a sua volta e tramutarsi in ombrella.

Quest' ombrella propria dei sottogeneri *Orthothalamium* e *Plagiothalamium* ha perduto il significato d'infiorescenza ed acquistò quello di un vero fiore composto, ove la perfetta subordinazione e cooperazione dei peduncoli ad un concetto unico sono dimostrate da quelli del raggio che sono fertili e da quelli del centro che sono sterili e convertiti in anfore nettarifere. Così in questo fiore composto gli organi sessuali sono alla circonferenza mentre al centro sta imbandita la tavola di convito ai pronubi.

Presso il *Plagiothalamium cyrtonotum* l'asse primario, dopo avere generato i peduncoli fertili, si allunga alquanto senza nulla produrre;

poi genera tutto ad un tratto da quattro a sei peduncoli sterili con anfora. Qui abbiamo evidente caso di maggior localizzazione e perciò di maggior perfezione.

Alcune marcgraviacee sono oligandre, altre poliandre. La ragione di ciò è biologica, essendo tali caratteri in correlazione colla maggiore o minore vicinanza del nettario al fiore. È chiaro che quando il nettario è vicino al fiore, il pronubo con breve regione del suo corpo tocca le antere e gli stimmi; quando invece il nettario è discosto dal fiore, l'area di contatto è proporzionalmente più estesa, oscillante ed eccentrica e quindi riesce vantaggioso un maggior lusso pollinico.

Così nei generi *Ruyschia, Souroubea, Sacciophyllum*, *Pseudostachyum*, ove il nettario è vicinissimo al fiore, notasi oligandria, e invece nei *Byrsophyllum* e nelle *Marcgravie*, ove il nettario è assai discosto, si osserva la poliandria.

In tutte quante le Marcgraviacee poi pronunziatissima è la proterandria. È visibilissima non solo esaminando esemplari secchi, ma eziandio consultando le eccellenti tavole pubblicate dal Martius (*Nova genera et species plantarum brasiliensium*) sotto i numeri 292-296. Si possono nei fiori con tutta facilità distinguere quattro stadii: 1.° lo stadio preflorativo, ove la corolla non ancora espansa (presso le eleuteradenie), oppure non ancor caduta (presso le sinfitadenie) serve d'integumento agli organi sessuali; 2.° lo stadio maschile, ove le antere sono mature e deiscenti; 3.° lo stadio femminile, ove cadono le antere e si svolgono gli stimmi; 4.° infine lo stadio della fecondazione e fruttificazione, mirabilmente contrassegnato dalla disarticolazione e caduta del lembo bratteale nettarifero, il quale non ha più ragione ormai d'esistere ulteriormente. E notisi che questa disarticolazione effettuasi non solo presso le *Ruischie* e *Norantee*, ma eziandio presso le *Marcgravie*, propagandosi in queste ultime anche ai peduncoli connati colle brattee medesime. Tanto è razionale ed economa la natura anco nelle menome contingenze!

Se si esamina la tavola 293 dell'opera sovra lodata del Martius, rappresentante un ramo fiorito di *Ruyschia Spitziana* (*Souroubeæ auriculatæ* varietas nob.), dalla cima scendendo verso la base della infiorescenza si notano 11 fiori nello stadio immaturo e preflorativo,

8 fiori nello stadio maschile, 1 fiore nello stadio femminile, e 3 fiori denudati delle brattee ed entrati nello stadio della fruttificazione.

La funzione vessillare è adempiuta ordinariamente dalle brattee commutate, le quali, specialmente nelle magnifiche *Norantee* che compongono il nostro sottogenere *Sacciophyllum*, apprestano alla facoltà visiva dei pronubi un tirso tinto di vivissimo colore roseo, coccineo o atropurpureo. Nella *Souroubea pileata* il nettario ha una specie di ala di cappello colorata; nella *Souroubea auriculata* ha due ampie orecchie o vessilli pur coloratissimi. Ma oltre ciò sogliono condividere tale funzione, sebbene in piccola parte i peduncoli, il calice, la corolla, gli stami che sono sovente più o meno colorati; salvo però il genere *Marcgravia*, ove la corolla avendo del tutto deposta la funzione vessillare, esagera per compensazione la funzione tegumentale, cambiandosi in una spessissima e dura calittra, la quale a suo tempo, quando i fiori entrano nello stadio maschile, si circoncide, si disarticola e cade.

Per quanto riguarda i pronubi, occorre valutare tutte le contingenze sovra esposte e si riesce alle conclusioni seguenti:

Nel genere *Ruyschia*, vista la esiguità dei fiori, la nudità della glandola nettarifera, si conclude che i pronubi sono animali *leccatori*, probabilmente mosche.

Nelle *Souroubee*, per contro, la contingenza di una brattea cava calcariforme indicherebbe che i pronubi siano insetti apiari.

Per contro nei generi *Norantea* e *Marcgravia* l'enorme sviluppo, la struttura e disposizione dei sacchi melliferi, la distanza del nettario dal fiore sono altrettanti indizi che i pronubi naturali di queste piante sono uccelli mellisugi, occasionalmente rampicanti (*Trochilus*, *Ornismya* e simili).

Uccelli aventi una lingua specialmente conformata esser devono i pronubi naturali della *Norantea anomala* e *N. brasiliensis*, a giudicare almeno dalla forma di scodella assunta dai nettarii.

Ora che abbiamo delineate le generalità degli adattamenti biologici presso le Marcgraviacee, dobbiamo dare alcuni brevi cenni sui loro caratteri di pura significazione morfologica.

Il tipo morfologico, sebbene di una rimarchevole fissità in alcuni

caratteri, pure si scinde bruscamente in due sottotipi, tra i quali non intercorrono forme intermediarie.

Rimonta a Choisy (l c.) la divisione delle Marcgraviacee in due sottordini naturalissimi, in quello delle norantee e delle marcgraviee.

Questa divisione non solo è buona dal punto di vista morfologico, ma anco lo è dal biologico, e noi che studiammo questa famiglia precipuamente sotto quest' ultimo aspetto, dovemmo sostituirvi i corrispondenti vocaboli di *Eleuteradenie* (con brattee a lembo mellifero sciolto dai peduncoli) e di *Sinfitadenie* (con brattee a lembo mellifero adnato ai peduncoli).

Ma se Choisy ha introdotto una divisione buona, buoni non sono i caratteri da lui attribuiti alle due sezioni. Conciossiacchè alle *Norantee* egli ascrive una corolla cinquepetala e gli stami adpressi e quasi inserti a questa corolla, e alle *Marcgraviee* una corolla in forma di calittra e gli stami inserti nel ricettacolo.

Ora tali differenze hanno poco valore in morfologia; infatti la corolla, sebbene caliptrata nelle margraviee consta in origine di cinque petali, e la ipoginia o periginia degli stami, oltre all'essere caratteri nel caso attuale oscuramente accentuati, non sogliono avere grande significato in morfologia.

A Choisy è evidentemente sfuggito il gran carattere divisorio che consiste nella conformazione del calice. È sorprendente infatti che il calice, il quale nelle tribù delle eleuteradenie o norantee è composto di cinque sepali disposti in ordine spirale, nelle sinfitadenie o margraviee è composto invece di quattro sepali, in due ordini, opposti due per due e decussati. Questo è il vero e profondo carattere differenziale delle due tribù, sotto l'aspetto morfologico.

I singoli peduncoli hanno costantemente due bratteole. È curioso seguire nelle varie specie la dislocazione delle medesime lungo il peduncolo.

Nel sottogenere *Orthothalamium* sono approssimate al calice, opposte tra loro e decussanti coll'inferior pajo di sepali; per modo che il calice apparisce come exasepalo; ed anzi molti sistematici lo diedero per tale, ma errarono, perchè quattro foglie soltanto appar-

tengono al calice, mentre le due più esterne sono le bratteole di cui parliamo. Nel sottogenere *Plagiothalamium* sono appena visibili e rudimentarie. Ciò indicherebbe che questo sottogenere è comparso posteriormente.

Nelle *Ruyschie*, nelle *Souroubee*, nei *Pseudostachii* queste brattee sono immediatamente sottoposte al calice, ed è perciò che alcuni autori descrissero il calice di queste piante come composto di sette sepali, quando invece è costantemente un calice pentasepalo bibratteolato.

Nel sottogenere *Sacciophyllum* queste bratteole si discostano dal calice, diventano alterne, e si dispongono a diversa altezza lungo il peduncolo; nel *Cochliophyllum* si discostano anche di più, e nel *Byrsophyllum* per contro si riaccostano di nuovo al calice.

Le considerazioni biologiche e morfologiche sovradette ci rivelano mirabilmente la catena genetica delle marcgraviacee, e la elevazione delle diverse specie nella scala della composizione organica e in quella quasi parallela della perfezione biologica.

Le *Ruischie* colle loro brattee semplicemente incrassate, ci rappresentano l'infimo grado di semplicità. Le *Marcgravie* invece, e fra le margravie i *Plagiothalamium* e fra questi il *P. cyrtonotum*, per la completa aderenza della brattea al peduncolo, per la forma ombrellata della infiorescenza, per la metamorfosi ed atrofia dei fiori centrali, per la perfetta localizzazione dei medesimi, per la obliterazione delle bratteole peduncolari, infine per una maggiore elaborazione dei vasi nettariferi, segnano il grado supremo della evoluzione biologica, morfologica e forse anco genetica di questa famiglia.

A complemento di queste riflessioni credo utile unire qui lo schizzo d'un albero o quadro genealogico delle Marcgraviacee, ove le 19 specie sovra enumerate sono concatenate e disposte tra loro, in modo da corrispondere in tutto e per tutto, se non erro, alle loro reali affinità, e ai gradi della loro parentela. Il quale quadro servirà anche come un saggio della maniera, con cui, secondo la teoria della variabilità della specie, potranno quindi innanzi essere rappresentate le affinità delle piante.

ARBOR GENEALOGICA MARCGRAVIACEARUM

MARCGRAVIACEAE.
RUYSCHIA
sphaeradenia.
cymbadenia.
SOUROUBEA
pileata.
auriculata.
exauriculata.
NORANTEA.
BYRSOPHYLLUM
adamantium.
cuneifolium.
COCHLIOPHYLLUM *brasiliense.*
SACCIOPHYLLUM
goyazense.
japurense.
paraense.
guyanense.
PSEUDOSTACHYUM
anomalum.
sessiliflorum.
caccabion.
MARCGRAVIA.
ORTHOTHALAMIUM
polyanthum.
macrocalyptum.
PLAGIOTHALAMIUM *cyrtogastrum.*
cyrtonotum.

ELEUTHERADENIAE

SYMPHYTADENIAE

Mi rimane da ultimo a dare un breve cenno sulla vera significazione morfologica degli ascidii nettariferi proprii di questa famiglia. Fin qui era generalmente un arcano non solo lo scopo e la funzione di queste strane forme, ma, per molti botanici, eziandio la loro natura morfologica. Noi non esitammo a dichiararle brattee metamorfiche, e brattee non del peduncolo ma dell' asse dell' infiorescenza.

Augusto di S. Hilaire è della medesima opinione, poichè a p. 198 della sua *Morphologie végétale* ci dice che « le *Norantea goyazensis* nous dévoile parfaitement la nature de ces singuliers organes. Dans cette espèce les feuilles supérieures colorées en pourpre noir, comme les bractées elles mêmes, ont leur bord replié en dedans; les bords des bractées inférieures sont non seulement rapprochés, mais ils se soudent à la partie supérieure, encore parfaitement distincts dans une grande partie de leur longueur; enfin chez les bractées plus élevées la soudure s'étend davantage et le capuchon se forme ».

G. I. G. Meyer per quanto riguarda la natura di questi ascidii presso la *Souroubea auriculata*, così si esprime nelle sue *Primitiae florae essequeboensis*, 1818, p. 121: « corpus clavæforme calyci adnatum hanc stirpem mirum in modum insigniens non ad bracteas (Willd. *Kräuterkunde*, ed. 4, p. 94) referendum est. Jam immortalis Linnaei definitio quid sit bractea (*Philos. bot.* ed. 3, p. 51, bractea dicitur folium florale, etc.) id minime permittit. Non folium est nec folio simile, nec sane ei bracteae officium attribuendum est. Non magis cum ascidio similitudo ei convenit. Quare duplex falsum sit si bracteæ ascidiiformis (Willd. l. c.) nomen huic corpori imponitur. Ex hisce in sententia fuimus, ei inter plantarum fulcra sic dicta locum et nomen proprium (*anthocorynium*) æque ac ascidio, ampullæ, etc., concedendum esse. » Da questo passo si scorge come Meyer andasse errato nello interpretare la natura di questi corpi, e quindi il vocabolo *anthocorynium* da lui proposto per designarli non è ammissibile.

Martius (Nova genera et species pl. bras. III, p. 181) si accosta al vero ma non lo afferra. « Ascidium auctorum in *Marcgravia* et *Norantea* obvium atque anthocorynium Meyeri in Ruyschia obtinens nil esse nisi bracteas florigeras anamorphosi peculiari adfectas atque in locum insolitum remotas, comparatione inter ipsas has plantas et

alias affines evincitur. » Ora queste brattee non sono già dislocate come scrive il Martius, ma sono invece più o meno adnate al peduncolo.

Maggiori difficoltà offeriva la interpretazione di questi ascidii nel genere *Marcgravia*. Kunth (synopsis plant. aequinoct. orbis novi, etc. t. IV, p, 234), erroneamente li ritiene come « pedunculi commutati in folia marginibus involutis et connatis ». Nè più felice fu Miquel (*Ann. des sc. nat.* 3 serie I, p. 38) dicendo: « natura cucullorum optime mihi ita intelligenda videtur ut tamquam pedicelli steriles apice bibracteati habeantur, bractea postica cucullato-cylindracea clavata, elongata, antica abbreviata. » Miquel, come si vede, li ritiene metamorfosi non già della brattea nata sull'asse ma di due bratteole nate sul peduncolo.

Hooker e Bentham infine nei loro *Genera plantarum* incorsero nell'opinione infondatissima che presso il genere *Marcgravia*, a differenza dei generi *Ruyschia* e *Norantea*, cotali brattee siano « a pedicellis liberæ, » quando invece è precisamente l'opposto, essendo del tutto adnate ai pedicelli.

Quanto poi alla loro vera funzione, coordinata alla effettuazione della dicogamia, nessuno autore ne ha dato fin qui cenno, eccettuati Triana e Planchon i quali in un loro scritto sulle brattee delle *Marcgraviacee* pubblicato nelle *Mém. de la Société Imp. des sc. nat de Cherbourg*, t. IX, 1861, dissero: « les ascidies des Marcgraviées, toujours rapprochés de fleurs, n'attirent probablement les insectes que pour leur faire jouer un rôle indirecte ou non dans l'acte de la fécondation ». Le frasi come si vede, sono alquanto ambigue, ma bisogna riportarsi ai tempi, essendochè la dottrina dicogamica, oggidì solidamente costituita, nel 1861 cominciava appena a farsi strada per la potente iniziativa di Carlo Darwin, che ebbe ad illustrarla in parecchi punti della sua celebrata opera sull'origine delle specie (1859).

Parte critica.

Marcgraviaceae.

Choisy in D. C. Prodromus, etc. Vol. I, p. 565.
Guttiferarum tribus. Juss. Ann. du Mus. Vol. 14, p. 37.
Guttiferarum in classi ordo. Endlicher, genera plantarum.
Ternstroemiacearum tribus. Bentham et Hooker, genera plantarum.
Triana et Planchon, prodromus florae Novo-Granatensis in Ann. des sc. nat. IV ser., t. 17, p. 359

Tribus I. *Eleutheradeniae.*
Noranteæ Chois. l. c.

Subtribus. *Ruyschieæ.*

Genus I. *Ruyschia.*

Jacquin, sel. st. amer. hist. p. 75, tab. 51.
Juss. gen. pl. (inter plantas incertae sedis).
Lam. Encycl. (pro parte).
Choisy in D. C. prodr. (pro parte).
Endlicher, genera plant. (pro parte).
Bentham et Hooker, gen. pl. (pro parte).

Oss. Questo genere differisce da tutte quante le marcgraviacee per avere le sue brattee metamorfosate in un corpo mellifero solido, non cavo. Però mi parve incongrua l'amalgamazione di questo col seguente genere fatta da Lamark, Choisy, Endlicher, Bentham e Hooker. Ma ben li aveva distinti uno dall'altro il celebre autore degli ordini naturali.

Questa conversione delle brattee in glandole solide, nude e non

ascidiiformi o calcariformi ha un grande significato biologico. Ciò indica infatti che pronubi ne sono animali leccatori, non suggitori.

La oligandria in questo e nel seguente genere è in relazione colla vicinanza del nettario agli organi sessuali, pochi stami bastando per assicurare la trasposizione pollinica.

Species 1. *Ruyschia sphaeradenia* nob.
Syn. *Macgravia micrantha*, Pavon ex herb.
Norantea cacabifera Don (?).

Oss. Questa specie è fondata sopra un unico esemplare esistente nell'erbario fiorentino colla etichetta scritta di mano propria da Pavon « Macgravia micrantha fl. per. » Sventuramente la parte fin qui pubblicata della *Flora peruviana* di Ruiz e Pavon non arriva alle Marcgravie (Polyandria). Giusta le indicazioni di Pritzel, in qualche privata biblioteca esisterebbero, oltre le pubblicate, 176 tavole inedite, fra cui, sulla fede di Don (General syst. of gardening and botanic), ben cinque rappresenterebbero altrettante margraviacee indigene del Perù, coi numeri e nomi seguenti: cioè

N. 436. Marcgravia macrocarpa.
N. 437. Marcgravia obovata.
N. 438. Marcgravia Cordachida.
N. 439. Marcgravia cacabifera.
N. 440. Marcgravia pentandra.

Ora, nell'erbario di Firenze ove si trova una parte dell'erbario di Pavon, si hanno ben sei esemplari con etichetta vergata da Pavon medesimo, cioè segnato l'uno col nome di *Marcgravia micrantha*, l'altro di *Marcgravia pentandra*, il terzo di *Marcgravia monogyna*, il quarto di *Marcgravia oblongifolia*, il quinto di *Marcgravia macrocarpa*, il sesto di *Marcgraviae umbellatae species nova*.

Ma ciò che mi riesce veramente inesplicabile si è che i caratteri riferiti dal Don (l. c.) male corrispondono coi succitati esemplari dell'erbario fiorentino, neanco con quelli segnati omonimicamente (*Marcgravia pentandra, M. macrocarpa*).

Passando in rassegna le cinque specie pavoniane riportate dal Don, quella che più delle altre pare rassomigli la nostra *Ruyschia sphaeradenia* sarebbe la *Norantea cacabifera* Don (*Marcgravia cacabifera* Ruiz et Pavon), notate coi seguenti caratteri: « leaves oblong; or obovato-lanceolate, obtuse, mucronate; racemes long; flowers 2 together, the one sessile, the other pedicellate ».

Ma qui devono essere notate parecchie cose. In primo luogo la nostra pianta non è certamente una *Norantea*, nè merita poi tampoco il nome di *cacabifera* (kettle-bearing), poichè le sue brattee piccole, sferiche non possono menomamente venire rassomigliate a *cacabi* o *pentole*, a cui per contro somigliano moltissimo le brattee di parecchie norantee.

Se non che riflettendo meglio sulla descrizione del Don nasce il sospetto, o per meglio dire la certezza, che egli abbia proprio avuto di mira la nostra pianta, oppure una congenere molto affine. Egli accenna a fiori gemini, di cui l'uno sessile, l'altro pedicellato. Ora è contrario affatto alla natura delle *Marcgraviacee* di avere fiori gemini, ciascun peduncolo essendo essenzialmente unifloro, e munito per lo più di brattea nettarifera. Una marcgraviacea a peduncoli geminiflori è una vera impossibilità, per chi siasi ben famigliarizzato coll'abito biologico e morfologico di tale famiglia.

Come dunque il Don ha potuto alludere a fiori gemini? Senza dubbio egli ha creduto che la glandola bratteale sferica accompagnante i singoli peduncoli fosse un fiore, e infatti, guardando all'ingrosso, si può fare questo scambio, e allora precisamente pare di vedere sovra ogni peduncolo due fiori, uno sessile, l'altro pedicellato.

Species 2. *Ruyschia cymbadenia* nob.
Syn. *Ruyschia clusiæfolia* Jacq l. c. (?).
Ruyschia laurifolia, Presl. bot. Bem. 1844, p. 24 (?).

Oss. Di questa specie nulla possiede l'erbario fiorentino all'infuori di pochi peduncoli florali, d'origine non segnata; ma è quanto basta per accertare il bellissimo carattere differenziale consistente nella figura cimbiforme della glandola mellifera. Se io guardo alla figura

e alla descrizione che dà il Jacquin della sua *R. clusiæfolia*, sono quasi certo che si tratta della stessa specie. Medesimamente se confronto colla descrizione di Jacquin quella che Presl. (l. c.) dà della sua *R. laurifolia*, non mi cade dubbio che quest'ultima tutt'al più sia una varietà della *R. clusiæfolia* Jacq.

Questa *Ruyschia* è interessante per due motivi. In primo luogo perchè vogliasi per la forma allungata della sua glandola, e per la inserzione di questa alla base del calice è un anello di transizione tra questo genere e il seguente; in secondo luogo perchè in questa, meglio che in ogni altra margraviacea, si evince la vera natura del corpo mellifero che è realmente una brattea commutata, nata sull'asse primario della infiorescenza e più o meno altamente saldata col rispettivo peduncolo florale (asse secondario). Infatti esaminando colla lente un peduncolo, si distingue egregiamente pel suo color nero il picciuolo della brattea saldato unilateralmente (inferiormente) col peduncolo stesso in tutta la sua lunghezza.

La *R. Pavonii* che Don (l. c.) costituisce alle spese della *Marcgravia pentandra* R. e Pav. (Fl. per. tab. 440), se realmente si riferisce allo esemplare segnato con questo nome di *M. pentandra* Pavon ed esistente nell'erbario fiorentino, non è altrimenti una Ruischia ma una Norantea (vedi infra *Pseudostachyum Caccabion*).

Genus II. *Souroubea.*

Aublet, Hist. des pl. de la Guyane franç. 1775, vol. I, p. 244, t. 97.
Juss. gen. pl. (inter plantas incertæ sedis).
Surubea Meyer, prim. florae esseq. 1818, p. 120.
Ruyschia Lamk. encycl. — Choisy in D. C. prodr. — Endl. gen. pl. — Bentham et Hook. gen. pl. — Triana et Planchon, prodr. fl. Novo-granat. — Martius, nova gen. et sp. pl. bras. vol. 3.

Oss. Questo genere pell'importantissimo carattere biologico dei suoi speroni melliferi, per cui si rende adatto a pronubi non leccatori ma succianti (verisimilmente insetti apiarii), si distingue benissimo dal precedente non meno che dai seguenti generi. Può ritenersi intermedio tra le Ruischie e le Norantee.

Bentham e Hooker (l. c. vol. I, p. 1, pag. 181), i quali fusero questo genere col precedente, fra gli altri caratteri riportano i seguenti: « bracteæ ad apicem pedicelli sub flore sessiles, trilobæ, lobis linearibus, altero ascendente apice clavato, duobus demissis pedunculum equitantibus. » Ora questo carattere non solo non conviene affatto alle due nostre specie di *Ruyschia*, ma neppure a due specie di *Souroubea*.

La corrispondente frase di Endlicher (gen. pl. p. 1030) che suona: « bractea colorata pedicelli apice inserta, simplici vel postice bicruri, antice in calcar cavum desinente » è meno inesatta, in quanto che almeno si addice a tutte le *Souroubee*, benchè non alle nostre *Ruyschie*.

Species 3. *Souroubea pileata* nob.

Syn. *Ruyschia pileophora*, Triana et Planchon in Ann. des sc. nat. S. IV. t. 17, p. 379.

Oss. Della descrizione di Triana e Planchon ricavo i seguenti caratteri:

.... floribus parvis, pedicellis curvulis flore vix longioribus, bractea calyci contigua pendula pileiformi nempe e disco suborbiculari et sacculo centrali vel excentrico cylindraceo-conico constante....

.... pedicelli paulo ante anthesim 5-6 millim. longi. Bracteae sessiles, disco diametro 5-6 millim., sacculo vix 3-4 millim. longo....

.... La forme seule des bractées suffirait pour distinguer cette espèce. Ces organes rappellent à peu près un de ces chapeaux dits *sombreros*, dont le fond serait assez haut et les bords assez larges.

Dai quali caratteri si rileva essere questa una pianta alquanto affine alla *Ruyschia cymbadenia*, massime per i suoi *floribus parvis* e *pedicellis curvulis flore vix longioribus*. Non ostante è una vera *Souroubea* se si pon mente alla cavità mellifera in cui terminano le sue brattee.

Species 4. *Souroubea auriculata* nob.

Var. et syn. *a*) *S. guyanensis*, Aublet l. c. — Brattea coccinea, calice giallo, petali sulfurei. Fiorisce in ottobre. Guiana francese.

b) *S. Meyeri* (*Souroubea Aubletii*, Meyer esseq.) brattea coccinea, fiori aranciati. Fiorisce in settembre nell' isola Wacananoa (Surinam).

c) *S. amazonica* (*Ruyschia* Martius l. c. tav. 292); brattea coccinea, fiori citrini. Fiorisce in agosto nella riva del fiume delle Amazzoni e nelle isole dell' arcipelago del Parà.

d) *S. spitziana* (*Ruyschia* Mart. l. c. tav. 293); brattea coccinea, fiori aranciati; fiorisce in settembre nell' interno della provincia del Parà. Martius stesso esprime il dubbio che sia una semplice varietà della precedente.

e) *S. corallina* (*Ruyschia* Mart. l. c. t. 294); brattea e fiori coccinei. Fiorisce in gennajo e febbrajo nella riva del fiume Japura provincia di Rio Negro.

f) *S. bahiensis* (*Ruyschia* Mart. l. c.); brattee coccinee, fiori gialli, a Bahia.

g) *S. lepidota* (*Ruyschia* Miquel, stirpes surinamenses selectæ, 1850, p. 94. tab. 27); brattea e fiori coccinei; abita il Parà.

h) *S. bicolor* (*Ruyschia* Bentham, botany of the voyage of Sulphur, p. 73, tab. 29); brattee e fiori coccinei; dell' isola Gorgona.

i) *S. crassipes* (*Ruyschia* Triana e Planchon l. c.); corolla giallastra; della provincia di Bogota.

Oss. Nell'erbario fiorentino esistono parecchi esemplari di questa specie pervenuti da luoghi diversi. Il più notevole è un esemplare raccolto da Linden nella prov. di Carabobo (Venezuela), a fiori gialli e ad orecchie bratteali larghissime, corrispondenti per l' appunto alla *Ruyschia amazonica* var. *dilatata* di Triana e Planchon (l. c., p. 378).

Ora esaminando questi esemplari e compulsando tutte le descrizioni e le figure date dagli autori succitati, nasce la convinzione che sebbene siansi fatte ben nove specie diverse, appartengano in ultima

analisi ad una specie sola. Tutte le differenze che si possono rilevare sono inconcludenti e si riferiscono a diversità di colore in questo o in quell'altro organo florale, a maggiori o minori dimensioni e proporzioni nello sviluppo delle brattee, dello foglie, ecc., ad epoche di fioriture differenti, e a simili altre accidentalità che possono benissimo essere spiegate colla diversità dei luoghi. Ma per contro si riscontra in tutti gli esemplari secchi o designati lo identico tipo, e se ne deve concludere tutto al più che si tratti di una specie, la quale, nella sua monotipia, si riveli non ostante molto proclive a variare.

Triana e Planchon (l. c. p. 377) si mostrano anch'essi tentati a fondere in una specie sola le quattro descritte dal Martius e la *S. guyanensis* d'Aublet: ma dopo questo, voltata non più che una pagina, descrivono la loro *Ruyschia crassipes*, la quale mi sembra riducibile anch'essa alla nostra *S. auriculata*.

Dicono gli autori succitati (p. 379): « les dimensions relativement assez grandes des fleurs, les pédicelles épais et assez remarquablement renflés, bien que d'une manière graduelle, les bractées à divisions latérales plus courtes que l'éperon, telle est l'ensemble des traits qui caracterise assez nettement cette espèce. » Ora queste differenze non mi sembrano tali da giustificare la fondazione d'una nuova specie. Accennano tutt'al più a una distinta varietà.

La *Ruyschia* (?) *subsessilis* Bentham (l. c.) è probabilmente una *Souroubea*; ma non è ben certo, perchè l'esemplare raccolto da Bentham era già troppo avanzato, e mancava delle brattee mellifere, le quali adempiuta la loro funzione si disarticolano tosto e cadono.

Species 5. *Souroubea exauriculata* nob.
Syn. *Ruyschia clusiæfolia*, Linden ex collect.

Oss. Per quanto veggo questa bellissima specie non è stata descritta da nessuno, per la ragione che, essendo stata raccolta e distribuita da Linden sotto il nome di *R. clusiæfolia* Jacq. tale venne creduta effettivamente. Guardata all'ingrosso somiglia infatti alla *R. clusiæfolia*, ma ne differisce enormemente per la brattea commutata in uno sperone e non già in un corpo cimbiforme solido.

È distintissima altresì dalla specie precedente perchè il calcare mellifero è privo delle orecchie, e perchè è inserito al di sotto dell'apice del peduncolo.

Questi due caratteri hanno un valore biologico di qualche importanza e segnano tendenza o transito alle Norantee. Tale specie è notevole anco per la località, essendo stata raccolta nelle vicinanze di Vera Crux; così sarebbe la più occidentale di tutte le marcgraviacee.

Subtribus. *Norantea.*

Genus III. *Norantea.*

Aublet, hist. des plantes de la Guyane franç., p. 554.
Juss. gen. pl.
Choisy in D. C. prodr.
Endlicher, gen. pl.
Benth. et Hook., gen. pl.
Cambessedes in Aug. S. Hil. Fl. Bras. merid.
Martius, nova gen. et sp. pl. bras.
Triana et Planchon, prodr. fl. Novo Granat. in Ann. sc. nat. séries IV, vol. 17, p. 372.
Ascium Schreber, gen. 358.
Schwartzia Vell., fl. flum. Bras. vol. 5. tab. 84.

Oss. È presso questo genere che le brattee convertendosi in ampi sacchi melliferi, adorni dei più vividi colori, più o meno remoti dal fiore, indicano come l'apparecchio dicogamico sia stato commutato in vista dell'azione pronuba di uccelli mellisugi e rampicanti, che appartengono probabilmente ai generi *Trochilus* e *Ornismya.*

Subgenus. *Cochliophyllum* nob.

Species 6. *Norantea brasiliensis* Chois.

Choisy nel prodr. di D. C. vol. I, p. 566.
Cambessedes in Aug. S. Hil. Flora Brasiliæ merid., vol. I, p. 311, 312.

Oss. L' erbario fiorentino possede tre esemplari di questa specie, l'uno raccolto a Rio Janeiro, l'altro a Pernambuco, il terzo a Bahia. Quest' ultimo che porta l'etichetta « Norantea bahiensis, Martii herbarium floræ brasiliensis, N. 1048 », diversifica un poco per alcuni caratteri, come sarebbe a dire foglie più anguste, calice più piccolo, ecc. Ma queste differenze non mi sembrano tanto pronunziate da riclamare una specie nuova.

Questa pianta per la forma di cucchiajo rotondo assunta dalle sue brattee si distingue tipicamente dalle altre *Norantee*, per cui ho pensato di farne un sottogenere distinto col nome significativo di *Cochliophyllum*. Il Cambessedes (l. c.), dice che tali brattee contengono un succo dolce.

Subgenus. *Sacciophyllum* nob.

Oss. Questo sottogenere sopravanza i suoi congeneri per la magnificenza e splendidezza de'suoi tirsi fioriti, nonchè per lo sviluppo de'suoi sacchi melliferi, grandi molto e coloratissimi, dei quali havvene un centinajo circa per ogni tirso.

Sebbene d'aspetto assai diverso, pure è molto affine al sottogenere precedente, ed offre al pari di quello bratteole dislocate ed alterne sovra il peduncolo florale.

Species 7. *Norantea guyanensis* Aubl.

Aublet, l. c., tab. 220.
Ascium violaceum, Vahl. ecl.
Ascium Aubletii, Sprengel, systema vegetab. II, pag. 599.

Oss. L'erbario di Firenze ne possiede tre esemplari pervenuti da Cajenna e dal Surinam.

Species 8. *Norantea japurensis* Mart.

Martius, nova gen. et sp. pl. bras. vol. III, tab. 295.

Species 9. *Norantea goyazensis* Cambess.

Cambessedes in Aug. S. Hilaire, flora Bras. mer., vol. I, p. 313.

Oss. Esitai lungamente prima di accettare la distinzione delle due sovracitate specie.

L'erbario di Firenze non possiede che un esemplare raccolto a Goyaz da Gardner. La località dove è stato raccolto, e la circostanza che corrisponde assai bene ai più saglienti caratteri dati dal Cambessedes per la *N. goyazensis*, sono ragioni a bastanza perentorie per credere che appartenga effettivamente a questa specie. Se non che d'altro lato corrisponde anco meravigliosamente ai caratteri dati dal Martius per la *N. japurensis*. Che la *N. goyazensis* sia una varietà rupicola nana e atropurpurea della *N. japurensis*?

Lascio al giudizioso lettore il conciliare come meglio crede i caratteri differenziali seguenti.

Martius (l. c.) scrive della *N. japurensis* « frutex parasiticus more Clusiæ, in 30 pedum altitudine adscendens..... ascidium membranaceum *roseum*.... crescit in arboribus nemorum primaevium prope flumen Japura.... floret januario. »

E Cambessedes (l. c.) scrive della *N. goyazensis*: « frutex 2-4 pedalis (?).... bracteæ *atropurpureæ*.... crescit inter rupes montis Serra dorada in Prov. Goyaz.... floret julio ».

Ora come avviene che l'esemplare suddetto raccolto a Goyaz dal Gardner, e che verisimilmente dovrebbe essere un genuino rappresentante della specie goiazense corrisponde benissimo ai caratteri della specie giapurense? Fra le altre cose il suo tirso florale lungo oltre due piedi non può verisimilmente essere prodotto da un frutice alto solamente da 2 a 4 piedi.

Species 10. *Norantea paraensis* Mart.

Martius l. c. tab. 296.

Oss. L'erbario fiorentino ne possede un esemplare raccolto da Spruce *ad cataractas fluminis Aripecuru* nella provincia del Parà. Somigliantissimo per la forma dei sacchi melliferi alla *N. japurensis*, ne differisce per questo che i medesimi hanno una forma alquanto più allungata, un picciuolo più lungo, e l'orifizio introrsamente contratto.

Subgenus *Pseudostachyum* nob.

Oss. Ecco un altro naturalissimo sottogenere delle norantee. Fra i caratteri essenziali della famiglia annoverammo i seguenti: fiori costantemente peduncolati; brattee nettarifere saldate col rispettivo peduncolo almeno per una porzione del loro picciuolo. Ma in questo sottogenere i fiori appariscono sessili e le brattee sembrano emergere direttamente dall'asse primario.

Ora tutto ciò non è che una mera apparenza, e se ben si guarda, nelle false spighe di questo sottogenere noi abbiamo un tirso a peduncoli assai lunghi ma fusi e coaliti coll'asse primario. Così il nostro *Pseudostachio* rientra perfettamente nel tipo della famiglia, e mentre, guardando superficialmente, si riterrebbe per la primitiva e più semplice forma delle Margraviacee, mostrasi invece di essere una delle forme più elevate e composte.

Species 11. *Norantea anomala* H. B. K.

Oss. Di questa specie io non conosco che la buona figura data nel vol. VII, tav. 647bis, dell'opera intitolata *Nova genera et species.... quas.... collegerunt et descripserunt Humboldt et Bonpland.* — Se il disegno delle brattee è conforme al vero, essendo esse scutelliformi e non cacabiformi si tratta senza dubbio d'una buona specie; ma se il disegnatore vi avesse messo qualche cosa di suo, non mi sorpren-

derebbe che fosse una cosa sola colla nostra *N. Caccabion* e per più forte ragione colla seguente specie di Triana e Planchon.

Vero è che la descrizione del Kunth (*synopsis* già citato) « bractea... hemisphaerico-galeata » concorda pienamente colla figura.

Species 12. *Norantea sessiliflora* Tr. et Pl.
Triana et Planchon, l c. p. 373.

Oss. Estraggo dagli autori di questa specie i seguenti caratteri: spicis terminalibus sessilibus elongatis, spirali inferne triplici multifloris, bracteis pendulis *parvis cucullatis, stipite eis breviore suspensis, latiuscule apertis*.

I caratteri scritti in lettere ordinarie mettono fuori dubbio che questa pianta appartiene al nostro sottogenere *Pseudostachio*, e quelli declinati in lettere corsive la distinguono assai bene dalla seguente *N. Caccabion.*

Il carattere poi — *bracteis latiuscule apertis* — la distinguerebbe anche dalla specie antecedente, la quale è fornita di brattee aventi l'apertura larghissima.

Al postutto è probabile che sia una specie intermedia tra la precedente e la seguente.

Species 13. *Norantea Caccabion* nob.
Syn. *Marcgravia monogyna* Pavon ex herb.
Marcgravia pentandra Pavon ex herb.
Ruyschia Pavonii Don (?)

Oss. L'erbario di Firenze possiede due esemplari di questa pianta, segnati m. p. dal Pavon l'uno col nome di *Margravia monogynia* (sic) *Fl. Per.*, l'altro con quello di *Margravia pentandra Fl. Per.*

Don (General system of gardening and botanic, vol. I, p. 625) alla sua *Ruyschia Pavonii* appone come sinonima la *Margravia pentandra* R. et Pav. È probabile che si tratti della stessa pianta; ma in questo caso il Don sarebbe in fallo, perchè è una vera *Norantea* e non una *Ruyschia.*

Questa specie è ben distinta dalle due precedenti pella bizzarra forma delle sue brattee mellifere che vestono l'apparenza di graziose pentoline ad orifizio angustissimo.

Subgenus *Byrsophyllum* nob.

Oss. Questa è un altra sezione naturalissima delle *Norantee*, ove la infiorescenza, spogliando l'abito tirsoideo, riveste quello di corimbo e segna manifestamente il transito alla ombrella delle *Marcgravie*. Le borsettine nettarifere sono molto discoste dal fiore e conseguentemente ha luogo un considerevole sviluppo della poliandria.

Species 14. *Norantea Adamantium* Cambess.
Cambessedes, l. c., p. 312, tab. 62.

Oss. Bellissima e distintissima specie di *Norantea* attestata anche dal Martius (l. c. tab. 297, fig. 1). Ascidii plumbei. Cambessedes dice che contengono un succo amarognolo. Ove ciò sia vero, si riferirà certo a pronubi specialissimi.

Species 15. *Norantea cuneifolia* nob.
Syn. *Marcgravia cuneifolia*, G. Gardner, Contributions towards a flora of Brazil in Hooker. London journal of botany, vol. II, a. 1843, p. 1813.
Marcgravia mixta, Tr. et Pl., l. c. (?)

Oss. L'erbario fiorentino ne possiede un esemplare raccolto e spedito da G. Gardner.

È una specie senza verun dubbio molto affine alla precedente, ma ne differisce per le foglie molto più anguste, per la brevissima rachide del corimbo ridotto quasi ad ombrella, per la brevità e scarsità dei peduncoli florali, perchè ha i petali gialli e non atroviridi, e infine perchè è un frutice scandente e non rupestre.

Questa specie è una pretta *Norantea* avendo le borse mellifere affatto sciolte dai peduncoli e Gardner che la descrisse come una

Marcgravia venne indotto in errore dall' apparenza ombrelliforme delle sue infiorescenze.

Non si può negare per altro che questa specie, anche più della precedente, si avvicini già molto al tipo delle vere *Marcgravie*, specialmente pel carattere del talamo insediato obliquamente sulla estremità del peduncolo; carattere che è sviluppatissimo in alcune specie di *Marcgravia*.

Leggendo attentamente la lunga descrizione che Triana e Planchon danno della loro *Norantea mixta* (l. c. p. 374), riflettendo massime sul carattere espresso colle parole seguenti « bractearum cucullatarum corpore sacciformi oblongo, 6-15 millim. longo, parum ampliato, *sulco tenui secus lineam mediam percurso*, *apice interdum obscure bilobo* », da ove si ricava che le brattee hanno precisamente l'apparenza scrotiforme da noi osservata sulla *Norantea* trovata dal Gardner, nasce spontanea la congettura, che quest' ultima e la *N. mixta* appartengano alla stessa specie. Del resto l'unico esemplare esaminato da Triana e Planchon era, a confessione di essi medesimi, un individuo patologico e teratologico: contingenza questa che tende ad aggiungere anzichè a torre forza alla nostra congettura.

L'*Ascium Selloi* di Sprengel (Syst. veg., II, p. 599) con molta probabilità appartiene a questa o alla precedente specie. Per quanto incompleta e brevissima sia la diagnosi data ivi, pure tutti i caratteri quadrano assai bene.

Che cosa invece possa essere l'*Ascium Berterii* (Sprengel, l. c.) non si hanno elementi sufficienti a decidere, neanco in via d'approssimazione.

Tribus II. *Symphytadeniae.*

Marcgravieae, Choisy, l. c.

Genus IV. *Marcgravia* Plum. Amer. 29.

Jussieu, gen. pl., p. 244.
Choisy in D. C. prodr. I, p. 565.

Endlicher, gen. pl.
Bentham et Hooker, gen. pl.
Triana et Planchon, prodr. fl. Novo-Gran., l. c. p. 360.

Oss. Quanto è naturalissimo e distintissimo il genere *Marcgravia* in modo che non è possibile confonderlo cogli altri tre generi della famiglia, altrettanto riesce difficile (e attualmente direi quasi impossibile) il districare il vero e real numero delle sue forme specifiche. Troppo scarsi sono gli esemplari raccolti negli erbarii, e troppo incomplete relativamente ai punti di primaria importanza le diffuse descrizioni che abbiamo da diversi autori. Se a ciò si aggiunge che domina nei suoi rapppresentanti uno straordinario polimorfismo, spero che sarà fino ad un certo punto giustificato il mio tentativo di troncare le difficoltà, ammettendo non più di quattro tipi specifici, ove si possono plausibilmente subordinare come varietà le diverse forme fin qui descritte dagli autori.

Quanto ai caratteri generici nessuno, per quanto veggo, ha fin qui dato una descrizione che vada esente da ogni menda e censura. La migliore parmi quella data da Endlicher, ma vuole essere rettificata in alcuni punti: per esempio quando dice « *calix tetra-exaphyllus, foliolis imbricatis* » bisogna sostituirvi « *calyx tetraphyllus, foliolis decussatis* ».

La descrizione di Bentham e Hooker (genera plantarum), racchiude due gravi inesattezze, ascrivendo a tal genere « *Sepala quinque valde imbricata* » e « *bracteae sacciformes, in media umbella stipitatæ, a pedicellis liberæ.* » Come già si disse, il calice è tetrasepalo, e le brattee sacciformi, lungi dall'essere libere dai peduncoli, sono anzi ad essi totalmente adnate.

Gli errori fin qui citati vennero felicemente corretti da Triana e Planchon (l. c.); ma questi due autori incespicarono a loro volta in altre inesattezze, non incorse dai fitografi precedenti.

Ometterò di discutere la più che dubbia loro opinione che la calittra corollina risulti da saldatura di quattro petali. La omologia colla corolla delle *Noranteе*; la manifesta imbricazione non simmetrica (apparentemente in quinconce) dei pezzi corollini coaliti, accennerebbe secondo me a fusione di cinque petali e non di quattro.

Tralasciando ciò, si critica il carattere « *stamina..... biseriata, numquam vere uniseriata.*

Già Choisy avea detto (l. c.): *stamina uniserialia membranulæ ovarium circumdanti inserta*, ed Endlicher avea confermato (l. c.): *stamina 12-40, disco membranaceo angusto imam ovarii basim cingenti inserta, uniseriata.*

Ora le nostre osservazioni darebbero perentoria ragione a Choisy e a Endlicher.

I filamenti esilissimi nascono approssimati oltre ogni dire tra loro, e tanto è vero che saldandosi alla base formano una sottile membrana a foggia di corona attorniante l'ovario.

Questa corona non può essere facilmente veduta se non che qualche tempo dopo la sfioritura. Presl (botan. Bemerk) non potè vedere tale membrana; senza dubbio ciò dipese dall'averne fatto ricerca durante la epoca della fioritura.

Ma ciò ha bisogno di maggiori chiarimenti ed eccoli. La corona o membrana di cui parliamo, durante la fioritura è seppellita nel tessuto talamico. Quando per altro, dopo ch'ebbe luogo la fecondazione, l'ovario e la base del peduncolo ingrossano, e quando già da un pezzo si disarticolò e cadde la parte libera dei filamenti, allora il talamo svelle e rigurgita dal suo seno questa corona, la quale in tal punto è visibilissima anche ad occhio nudo, e scorgesi attorniare la base dell'ovario.

Ora chi consideri la sottigliezza di questa membrana o base monadelfica degli stami, ha senza più la prova che gli stami debbono essere necessariamente uniseriali.

Ma come avvenne che Triana e Planchon ed anche Presl (come vedremo infra) si trovano d'accordo nell'infondata opinione che gli stami siano invece costantemente biseriati? Non è difficile lo additare la causa di questa illusione. I filamenti, sebbene approssimatissimi l'uno all'altro possono adattarsi in una sola serie perchè a bastanza esili; ma non così le antere, le quali, essendo molto più larghe, sono obbligate per mancanza di spazio a cavalcare l'una sull'altra, e si dispongono effettivamente in due serie concentriche, e qualche volta anco in tre. Ora è verisimile che gli autori precitati dalla biseriazione reale ed

effettiva delle antere abbiano dedotta la bisceriazione anche degli stami.

Queste sono le osservazioni critiche che occorrono quanto ai caratteri generici. Quanto ai caratteri specifici dirò che la causa della incertezza delle specie di *Marcgravia* fin qui descritte devesi a parer mio all'abbandono di quel principio che pure è l'anima della tassonomia, alludo al principio della subordinazione dei caratteri.

Anche pella descrizione delle specie le dottrine biologiche da noi propugnate forniscono un validissimo criterio. Gli organi che servono a una funzione biologica, sebbene i più modificabili e variabili da specie a specie, sono per contro i più costanti e fissi per ognuna e singola specie, di cui rappresentano per così dire l'idea, il concetto, lo spirito.

È su questi organi quindi che deve a preferenza essere rivolta la attenzione dei fitografi. E venendo al caso concreto del genere *Marcgravia*, i diversi autori, descrivendone le specie massime sovra i caratteri forniti dalle foglie, colsero poco frutto dalla loro fatica; laddove sarebbero riusciti a ben altri risultati se avessero descritto accuratamente le forme e le relazioni di posizione, proporzione, numero, ecc.

1.° delle anfore nettarifere;
2.° dei raggi delle ombrelle;
3.° della calittra corollina.

Subgenus *Orthothalamium*.

Species 16. *Marcgravia polyantha* nob.

Syn. *Marcgravia oblongifolia*, Pavon ex herbario.
? *Marcgravia comosa*, Presl., bot. Bemerk., p. 23, 24.
? *Marcgravia pedunculosa*, Triana et Planchon, l. c. p. 371-372.

Oss. L'erbario fiorentino ne possiede due esemplari, l'uno proveniente dall'erbario di Pavon, l'altro raccolto dal Gardner al Brasile nella provincia di Minas Geraes.

La descrizione che dà Presl (l. c.) della sua *M. comosa*, raccolta a Rio Janeiro, bene ponderata ci muove a credere che si riferisca a una varietà molto robusta di questa specie. Egli attribuisce ai fiori un doppio ordine di stami; ma noi abbiamo mostrato ciò essere probabilmente una illusione.

Anche la *Marcgravia pedunculosa* di Triana e Planchon mi pare vicinissima a questa specie e forse non n'è che una varietà.

Species 17. *Marcgravia macrocalypta* nob.

Syn. *Marcgravia umbellata*, Linn. pro parte;
Marcgravia umbellata, Jacq., selectarum stirpium americ. hist. p. 150, tab. 96;
Marcgravia umbellata, Turpin, tab. ex dictionn. d'Hist. nat. (Lévrault);
Marcgravia macrocarpa, Pav. ex herb.;
Marcgravia Trinitatis, Presl. (l. c.);
Marcgravia rectiflora, Tr. et Pl., loco cit. p. 364-367 (exclusa var. Brownei).

Oss. È un tipo specifico polimorfo in estremo grado, variabile assai nella forma delle foglie, delle maggiori o minori proporzioni dei sepali, ecc. La forma peruviana è più piccola in tutte le sue parti, eccettocchè nei sepali che sono assai sviluppati. La forma più grossa e cospicua parrebbemi quella di San Domingo.

Questa specie è una delle due confuse da Linneo nella sua *Marcgravia umbellata*. Infatti egli (species plantarum, edit. III), per la sua *Marcgravia umbellata*, cita la figura del Jarquin che si riferisce a questa nostra specie, e la figura del Plumier e del Browne che si riferiscono alla nostra *M. cyrtogastra*.

La *M. macrocalypta* così come viene da noi circoscritta, corrisponderebbe appieno colla *M. rectiflora* Tr. et Pl. (l. c.), se non escludessimo la *Marcgravia* di Browne, la quale, avendo la calittra assai grossa e globosa, ci pare una cosa sola colla *M. cyrtogastra*. Vero è che Browne non segna nella sua figura la obliquità del talamo florale; ma è facile che questo carattere gli sia sfuggito.

La *M. caudata*, *M. nervosa*, *M. myriostigma* di Triana e Planchon (l. c.) e la *M. Trinitatis* di Presl. (l. c.), ci sembrano forme riducibili a questo tipo.

Subgenus. *Plagiothalamium.*

Species 18. *Marcgravia cyrtogastra* nob.

Syn. *Marcgravia umbellata*, Linn. pro parte.
Marcgravia, Plum. (Burman, icones tab. 175).
Marcgravia, Browne, Jam., p. 244, tab. 26.
Marcgravia umbellata, Triana e Planchon (l. c.) et aliorum.

Oss. Questo tipo è anch'esso polimorfo in grado estremo, dandosi varietà a fiori grossissimi, a calittre globose, a calittre coniche, ecc.

Species 19. *Marcgravia cyrtonota* nob.

Syn. *Marcgravia acuminata*, Miquel, Ann. des sc. nat., 3 ser. vol. I, pag. 37.
? *Marcgravia cuspidata*, Tr. et. Pl. (l. c.), p. 370.
? *Marcgravia coriacea*, Vahl., ecl.

Oss. Questa specie, così sotto l'aspetto biologico che sotto quello morfologico, io la ritengo come la più perfetta ed evoluta tra le *Margraviacee*.

È probabilissimo che sia identica colla *M. acuminata* del Miquel. Tutti i caratteri corrispondono assai bene; ma non si potrebbe avere certezza assoluta al riguardo, perchè nella non breve descrizione del Miquel, non è tuttavia fatto cenno del carattere più importante qual si è quello dei nettarii incurvidorsi.

Anche la *M. cuspidata* di Triana e Planchon crederei riducibile a questa specie, sebbene presenti una variante assai notevole nelle sue calittre, le quali, a vece di essere ovoidi, sarebbero coniche ed acute. Di questa *M. cuspidata* dicono i prefati autori che le brattee sono separate dai pedicelli fertili mediante una porzione nuda del rachide.

Ora questo carattere è importantissimo, perchè, rompendo la continuità della spira dei peduncoli florali e dividendoli in due regioni, accenna ad egregia separazione di funzioni, e a divisione di lavoro, epperciò segna un grado più elevato nella scala della perfezione biologica. Ma essendo un carattere comune anche alla nostra *M. cyrtonota* e alla *M. coriacea* di Vahl (sulla testimonianza di Triana e Planchon, l. c.), mi porta a credere che queste tre forme siano riducibili ad una sola specie.

Sono specie più che dubbie e da escludersi affatto:

1.° la *M picta* (Willd. *Mag. berol.* 1808, p. 172, Choisy, Prodr. ecc. V. I, p. 566); perchè fondata sovra esemplari a soli rami sterili, i quali sono straordinariamente eterofilli;

2.° la *M. dubia* Kunth (l. c. p 255). probabilmente per l'istessa ragione, e infine.

3.° la *M. spiciflora* Juss (Mém sur une nouvelle espèce de Marcgravia negli Ann. du Museum d'Hist. nat. de Paris, 1809, tab. 14).

Dopo avere penetrato nelle più intime ragioni biologiche e morfologiche delle *Marcgraviacee*, io posso e debbo asseverare che la figura succitata è una inconcepibile mistificazione, con cui L. C. Richard sorprese A. L. Jussieu.

La infiorescenza è quella di una *Norantea*, e più precisamente della *Norantea Adamantium*, i fiori sono esattamente quelli della *Marcgravia macrocalypta* (varietà Peruviana), e le brattee sono quelle di una *Ruyschia*.

Ora la fantasia di un disegnatore, ma non già la natura può fare di cosifatti mostruosi connubii. Se si desse in realtà una pianta conforme a quella prodotta dal Richard si avrebbe un vero controsenso morfologico, biologico, e tassonomico.

È probabile che Richard abbia avuto un esemplare di una vera *Norantea* nello stadio della fruttificazione, e che, volendo ripristinarlo nella precedente condizione di fioritura, abbia creduto di non errare applicando al medesimo i fiori d'una vera *Marcgravia*.

APPENDICE AL CAPO PRIMO

Durante la stampa di quanto precede, essendomi imbattuto in altri meravigliosi apparecchi florali, ed avendo osservato altri interessanti fatti che si rannodano principalmente alle cose descritte nel paragrafo ove trattai degli *apparecchi a carcere temporario*, mi parve opportuno d'inserirne la relazione in quest'appendice.

A. *Ceropegia elegans*. Quest'asclepiadea, nella parte più riposta dell'apparecchio suo florale ossia nel corpo ginandrico, non differisce sostanzialmente da tutte le altre sue confamigliari. Nella *Ceropegia*, come in tutte le altre *asclepiadee*, la fecondazione non può aver luogo se prima gl'insetti pronubi non compiono entro i fiori due distinte operazioni, l'una consistente nello estrarre le masse polliniche dalle loggie delle antere, l'altra consistente nell'intrometterle in apposito solco o cavità, da ove soltanto possono emettere e spingere fino agli ovoli i tubetti pollinici (vedi il nostro scritto sulla fecondazione delle piante autoc. p. 6-14). Nella *Ceropegia*, pertanto le condizioni meccaniche delle succitate operazioni d'estrazione e d'immissione dei pollinari, non variano, rimanendo inalterate così la forma che la funzione del retinacolo, dei cinque condotti formati dalle ale anterali, della costa dei pollinarii.

In tanta uniformità del concetto fondamentale dicogamico che si rivela presso le *Asclepiadee*, perchè tuttavia i fiori dei varii generi e delle varie specie diversificano tanto gli uni dagli altri?

Si pongano a confronto i fiori e le infiorescenze d'*Araujа albens*, di *Vincetoxicum officinale*, di *Asclepias Cornuti*, di *Stephanotis floribunda*, di *Stapelia grandiflora*, di *Ceropegia elegans*, e si rileveranno insigni differenze di forma, di colori, di odori, ecc. Ora tutte queste differenze sono coordinate mirabilmente alla natura speciale e al modo d'agire degl'insetti pronubi predestinati.

Così la fecondazione viene esclusivamente attuata presso i fiori di *Arauja* dalla proboscide di grosse apiarie, presso i fiori d'*Asclepias* dalle zampe d'imenotteri diversi, presso i fiori di *Stephanotis* dalla proboscide di *Sfingi* e *Macroglosse*, presso i fiori di *Vincetoxicum* dalla proboscide di mosche di media statura, presso i fiori di *Stapelia* dalla proboscide di grosse mosche carnarie. Ma quali saranno i pronubi della *Ceropegia*?

Dapprima, non avendo potuto esaminare che un sol fiore di una specie indeterminata di *Ceropegia*, dalla forma tubulare del fiore dedussi che pronubi dovessero esserne i lepidotteri (v. l. c. p. 13). Ma questa congettura era erronea, e poco tempo dopo esaminando molte figure di *Ceropegia* disegnate e dipinte nel *Botanical Magazine* rilevai che la corolla era costantemente tinta in colori lividi e chiazzata di macchie. Questi colori, pensai tosto tra me, e queste macchie accennano a ditteri e non a lepidotteri.

In giugno scorso finalmente mi abbattei in una pianta vivente di *Ceropegia elegans*, la quale era sul bel principio della fioritura, ed aveva già prodotto un fiore. Al solo scorgere l'abito di quell'unico fiore, eretto con perfetta verticalità, tubuloso-ventricoso, di colore atropurpureo, chiazzato di macchie livide, ecco, dissi tosto, una vera ripetizione del fiore di *Aristolochia*; ecco un altro apparecchio dicogamico a carcere temporario, ed ecco un fiore nel cui ventre si trova senza dubbio un buon numero di moscherini pronubi.

Detto fatto, spicco il fiore dalla pianta, rompo il tubo florale in prossimità della sua ventricosità o caldaja, getto rapidamente questa caldaja in una boccetta ed osservo. Non tarda ad uscire dalla rottura un moscherino, poi uno dopo l'altro ne escono ben quattordici, tutti della stessa specie, piuttosto grossi, ad occhi di vivo color rosso, della tribù delle *Chætoloxae*. Li asfissio con etere e li esamino uno per uno. Tre di essi avevano per ciascuno appiccata alla proboscide una coppia di masse polliniche; uno ne aveva due; cosicchè in quel fiore tutte quante le masse polliniche erano già estratte dalle loggie delle antere per la proboscide dei moscherini suddetti. A controprova esaminai la colonna ginandroceale e vidi che effettivamente mancavano dal posto tutte e cinque le coppie di pollinarii.

In seguito detta pianta sviluppò successivamente per oltre due mesi un numero grande di fiori, e potei così fare tutte le osservazioni che mi occorrevano per conoscere le singolarità della sua vita florale.

In questa pianta la corolla, precisamente come il perigono delle *Aristolochie*, si divide in tre regioni. Inferiormente si espande in una ventricosità nel cui centro sta il corpo ginandroceale ed ovariano; nella parte di mezzo si restringe in tubo, ove è localizzato l'apparato incarceratore e superiormente si dilata in un grande imbuto, colorato di tinta più intensa, e avente cinque ampie porte (non già una sola come i fiori delle *Aristolochie*), per ove i moscherini s'introducono nello interno.

Noi vedemmo che presso i fiori delle *Aristolochie* l'apparato incarceratore è costituito da peli convergenti al basso, i quali permettono l'entrata ma non l'uscita ai pronubi.

La stessa cosa ha luogo presso la *Ceropegia:* ma i peli incarceratori, a vece di essere profusi, come presso le *Aristolochie*, nello interno del tubo, sono localizzati nel solo fondo del tubo stesso, proprio là dove il tubo mette nella caldaja. Essi si dispongono in un circolo fittissimo; sono assai lunghi, rigidi, cilindrici; stanno rivolti in giù per modo che non offrono ostacolo alla entrata dei moscherini, ma ne impediscono affatto l'uscita.

Nei fiori delle *Aristolochie*, quando è tempo che gl'insetti pronubi siano ridonati a libertà, i peli si disfanno, si raggrinzano e sono *mortificati*.

La liberazione degl'insetti presso la *Ceropegia* avviene in una maniera alquanto diversa, ma non meno meravigliosa. I peli incarceratori *non si mortificano*, ma subiscono una delle più curiose mutazioni; di rigidissimi e cilindrici ch'erano dianzi, diventano piatti, nastriformi ed arricciati, e in tale stato non impediscono più oltre la uscita dei pronubi.

I fiori di *Ceropegia* hanno vita di due giorni. Ristretta al primo giorno soltanto è l'incarcerazione dei pronubi.

Nel primo giorno il fiore è eretto e perfettamente verticale; i peli incarceratori sono rigidi e cilindrici; accorrono i moscherini con affisse

alla proboscide masse polliniche appartenenti ai fiori precedentemente visitati; entrano in questo fiore, mettono a posto alcuni dei pollinarii importati, ed estraggono pollinarii nuovi.

Nel secondo giorno il fiore declina con rapidità e di verticalmente eretto che era dianzi diventa quasi pendolo; i peli incarceratori di rigidi e cilindrici diventano molli, arricciati e piatti; gl' insetti escono dal carcere colle masse polliniche da essi furate, e volano ad altri fiori.

Il fenomeno di fiori eretti nel primo stadio e declinati nel secondo, C. C. Sprengel lo indagava presso l'*Aristolochia Clematitis*, e benchè in questa pianta sia meno sagliente e pronunciato che nella *Ceropegia*, pure, mercè la sua grande sagacia, ne indovinava rettamente lo scopo che è quello di favorire la uscita degl' insetti ponubi.

Tali sono le maravigliose analogie e ripetizioni che si riproducono in piante d'indole così differente e di affinità così remota quali sono le *Ceropegie* e le *Aristolochie*. Ora queste ripetizioni, che una mente inferma soltanto può attribuire *a casualità*, basterebbero esse sole a provare le principali verità rivelate dalla dottrina della dicogamia e della biologia.

Più specialmente poi provano:

1.° Ch'esiste realmente in natura il tipo ideale di apparecchio dicogamico da noi denominato apparecchio *a carcere temporario*;

2.° Che i colori lividi e atropurpurei tornano singolarmente graditi ai moscherini.

Confrontando gli apparecchi a carcere temporario che studiammo nell' *Arum italicum*, nella *Heterotropa asaroides*, nell' *Aristolochie* e nella *Ceropegia*, apprezzando la gran distanza che separa le famiglie rispettive, abbiamo una nuova splendida conferma di quei grandi teoremi che noi non cesseremo giammai dal propugnare; cioè che nella costituzione dei corpi organizzati:

1.° Il tipo e l'idea è l'elemento costante e dispotico;

2.° La forma e la materia sono elementi mutabili e subordinati.

Il tipo e l'idea è l'elemento costante e dispotico. Infatti nei fiori dell'*Arum*, dell'*Aristolochia*, della *Ceropegia* uno è il concetto e uno lo scopo, quello cioè d'incarcerare temporaneamente insetti perchè effettuino le nozze promiscue.

La forma e la materia sono gli elementi mutabili e subordinati. Infatti nei fiori suddetti gli organi scelti a comporre e scomporre il carcere sono diversissimi per indole e per natura morfologica. Chi costituisce un carcere nell'aro è un'infiorescenza, nelle altre è un fiore semplice. Chi fa la parete del carcere nell'aro è una brattea florale, nell'aristolochia sei pezzi calicini, nella ceropegia cinque pezzi corollini saldati insieme. Chi fa la porta del carcere nell'aro sono parastemoni, nelle aristolochie sono peli calicini, nella ceropegia sono peli corollini. Chi scioglie il carcere nell'aro è l'avvizzimento dei parastemoni, nell'aristolochia la mortificazione dei peli calicini, nella ceropegia l'appiattimento e lo arricciamento dei peli corollini.

Se la odierna invasione e prevalenza delle vedute materialistiche farà sì che molti non potranno o vorranno convenire nelle tesi sovraespresse, io faccio però appello alla loro equità perchè detti teoremi *dedotti dai fatti e fondati sui fatti* non abbiamo ad essere confusi colla astrattezze *a priori* della scuola schellingiana.

Concluderemo questo articolo dicendo che la *Ceropegia* è propriamente una *Stapelia*, il cui apparato florale si è profondamente commutato e modificato in vista dell'azione pronuba dei moscherini, ed aggiungendo che tra le *Asclepiadee*, le *Ceropegie* non sono le sole che presentino i fenomeni sovradescritti. La *Riocreuxia torulosa* Decsn., specie per altro che deve essere molto affine alle *Ceropegie*, offre senz'alcun dubbio un apparato analogo. Io non potei esaminare nessun esemplare vivente di questa specie, ma basta consultare la figura che ne dà il Delessert nelle sue *Icones selectæ*, vol. 5, tav. 91, per convincersi della realtà di quanto affermo

B. *Aristolochia ciliata.* Anche in questa specie la cui caldaja florale è più ampia delle altre *Aristolochie* da me precedentemente esaminate trovai un abbondante concorso di moscherini. Identica rinvenni la evoluzione proteroginica degli organi sessuali, identica la funzione dei peli incarceratori e identico il loro disfacimento.

C. *Aristolochia Sipho.* Nella primavera scorsa potei osservare i fiori di questa pianta. Verificai la esattezza di quanto disse il prof. Hildebrand riguardo alla mancanza dei peli incarceratori nei perigonii florali di questa specie, ma le conclusioni da lui tratte debbono subire una

importante modificazione. Infatti, considerata l'assenza di detti peli egli suppose che gl'insetti non fossero altrimenti imprigionati nei fiori di questa specie, ma che vi si trattenessero volontariamente per qualche motivo ignoto.

Ora questo non quadra colle mie osservazioni. La natura, sempre varia e sempre mirabile nella sua varietà, ha qui, per costituire un carcere, adottato un altro spediente, egualmente efficace. Il tubo che forma propriamente la porta del carcere, si mantiene sempre in una posizione perfettamente verticale, ed ha pareti levigatissime. In tali condizioni è impossibile ai moscherini l'evadere, non potendosi arrampicare per le pareti medesime. È ciò tanto vero che se si prende un fiore il cui ventre si scorga gremito di moscherini, fin che lo si tiene in modo che il tubo resti verticale, non ne scappa nessuno, ma se si corica il fiore, scappano tutti uno dopo l'altro in brevissimo tempo, e se destramente si rialza il fiore nel punto che un moscherino sta per uscire e volar via lo si vede inevitabilmente sdrucciolare di nuovo entro la caldaja florale. Passati gli stadi femminile e maschile del fiore, le pareti del tubo si corrugano, e allora cessa ogni ostacolo alla uscita dei pronubi. A Firenze l'affluenza dei pronubi nelle caldaje florali di *A. Sipho*, è ben altra di quella notata da Hildebrand in Germania. Mentr'egli non osservò giammai più di una dozzina di reclusi io ne trovai 30 o 40 circa per ogni fiore, ed è curioso lo spiare il brulichio che fanno negl'inutili loro tentativi di evadere da cosifatta camera, troppo angusta per tanti inquilini. Appartengono a tre o quattro specie diverse. Sono evidentemente richiamati dai soliti colori lividi e dalle macchie atropurpuree ond'è chiazzato il fiore, non meno che dall'odore putrido orinoso che ne esala, molto analogo a quello dell'*Arum Italicum* ma più spiacevole.

D. *Cypripedium barbatum* ed altre specie. L'avverata contingenza che la natura ha saputo nell'*A. Sipho* preparare un carcere temporario, mediante la sola verticalità e levigatezza delle pareti, m'indusse tosto a congetturare che la stessa cosa avvenisse nei fiori di *Cypripedium barbatum* e in altre tre o quattro specie esotiche, coltivate nel giardino botanico di Boboli. La congettura era giusta e potei tradurla in certezza in quel giorno medesimo, per la fortunata

contingenza che in tal tempo detti *Cypripedium* si trovavano nel forte della loro fioritura. Entrato infatti nella stufa delle Orchidee, e postomi a considerare dette piante, non tardai a sentire quà e là uno stridore, come di mosca imprigionata e che si dibatte. Verificai tosto che non pochi calceoli contenevano una grossa mosca, che mi parve la solita *Sarcophaga carnaria* dibattentesi per uscire e qualche volta riescendovi. I fiori di detti *Cypripedium* sono mirabilmente disposti per tale incarceramento, e non è che esaminandoli sul vivo, che uno si può fare un'adequata idea del bizzarro concetto realizzato nei medesimi, per far sì che certe mosche, adescate dai lividi colori e dall'apparenza pustulosa dei lobi laterali del labello, addossati allo stimma, posandovisi sopra caschino inevitabilmente nel calceolo, da ove non possono uscire se non che passando per le forche caudine di due anguste porticine superiori e invischiandosi il dorso di polline. Il constatato concorso di mosche nei citati fiori mi spiega come non di rado nelle stufe di Boboli ha luogo la fecondazione e la maturazione dei frutti di *Cypripedium*. Queste cose servano di complemento a quanto in antecedenza abbiamo già detto intorno la fecondazione dicogamica nel genere *Cypripedium*.

E. *Ambrosinia Bassii*. Questa interessante aroidea ha gli organi florali disposti in maniera, tanto congrua e logica per la dicogamia quanto sarebbe irrazionale ed assurda per la omogamia. Il fiore emerge appena dal terreno, ed è legato ad immobilità assoluta precisamente come i fiori di *Aspidistra*. Ha una bizzarra configurazione cimbiforme. La spata offre l'apparenza di un battello. Non manca la *prua* costituita dall'apice della spata, nè la *poppa* costituita dalla base della spata; non manca il *ponte* costituito dal dilatamento dello spadice; non manca infine il *boccaporto a prua* per cui i pronubi si possono introdurre nell'interno. Ora è appunto in quest'interno che deiscono le antere, mentre lo stimma si trova all'esterno, alla estremità cioè della *manovella del timone*. Considerate le quali contingenze, appare cosa la più impossibile al mondo che il polline possa essere addotto agli stimmi o per sè, o per il vento o per altra causa che quella non sia di qualche insetto. E infatti vi notai l'accorso di certi moscherini bianchicci, i quali sono richiamati dai soliti colori lividi

e dalle solite macchie atropurpuree. Qui non havvi carcere temporario, ma semplicemente un gradito ricovero. Invero questa pianta fiorisce d' inverno, ed è probabilissimo che, al pari di molte aroidee, sviluppi calorico nell' interno del fiore. Così pure ricetto e non carcere è preparato ai moscherini dai fiori di *Asarum canadense* e *A. europaeum*, eminentemente proterogini, e forniti anch' essi di colori foschi e macchie atropurpuree.

F. *Asimina triloba*. I fiori di questa pianta sono proterogini brachibiostili; quindi necessariamente dicogami, perocchè quando si aprono le antere gli stimmi sono già defunti. Semplicissimo n'è l'apparecchio. Sono foggiati a campana e rovesciati. La colonna ginandroceale è composta da una massa emisferica di stami, dal cui centro emergono alcuni stili. Hanno detti fiori colore livido atropurpureo, e mercè l' odore che spandono assai vivo, molto simile all' odore del lievito di pane, attirano una straordinaria quantità di mosche di grossa, media e piccola statura. I tre petali interni hanno inoltre verso la base una larga regione corrugata, incrassata, glandolosa, che trasuda néttare. Nel primo stadio (femminile) stanno adpressi contro la massa androceale, di modo che i pronubi, sforzandosi di aprire l'adito alla regione melliflua, fecondano immancabilmente gli stimmi mediante il dorso loro, che trovasi infarinato dal polline tolto ai fiori precedentemente visitati. Nel secondo stadio (maschile), i petali interni si dilatano e formano una campana ove i pronubi dimorano lungamente e s' impollinano il dorso con estrema facilità. L'*Asimina triloba* è una tra le piante che devono essere scelte per convincere della verità della dottrina dicogamica quelli che tuttora non vi credessero. Infatti tra i fiori che si trovano nel primo stadio, moltissimi vi sono che hanno già gli stimmi impollinati e fecondati. Ora, posciachè le antere di così fatti fiori non sono ancora nè mature nè deiscenti, da ove provenne il polline che si osserva depositato sugli stimmi, se non da fiori estranei?

G. *Aphelandra cristata* (Bot. Mag. tab. 1578, non Bot. Reg.). Questa bella acantacea indigena dell'America tropicale, a splendide infiorescenze, offre un ingegnoso apparecchio per la dicogamia. Il fiore appartiene al tipo labiato. I due lobi corollini che formano il labbro su-

periore, sono accartocciati longitudinalmente in modo da formare una scatola ben chiusa, ove deiscono le antere; i due lobi laterali si avvicinano con ragion tale da formare una porta con due battenti che chiude l'accesso al tubo mellifero. Ora, se si prova d'introdurre nel tubo un oggetto appropriato, per esempio la punta di una matita, si causa la divaricazione dei due battenti, i quali, essendo in peculiare connessione coi due lobi superiori, producono una subitanea larghissima apertura della scatola suaccennata, e il polline casca necessariamente sul corpo che ha causata la divaricazione. Cessata la causa divaricante, la scatola si chiude di bel nuovo e le antere rientrano nella scatola pollinilega. Così l'apparecchio resta nuovamente rimontato, e pronto a cedere altro polline al primo pronubo che sarà per presentarsi. Le antere sono terminate in basso da una piccola ma forte spina, la quale, pel confricarsi che fa sul dorso dei pronubi, favorisce lo scotimento delle loggie e il versamento pollinico. Il tubo corollino in basso si dilata e forma la nettaroconca. Il nettario, di colore carneo, è la base stessa incrassata dell'ovario. Il colore coccineo, le dimensioni, la direzione e la forma della corolla foggiata a sacco oblungo, la considerevole secrezione di miele, dinotano chiaramente questo apparecchio appartenere al tipo attuato in certe gesneriacee, cirtandracee, in molti *Siphocampylus*, in molte *Norantee* (*Sacciophyllum*), nella *Erythrina Cristagalli*, pronubi delle quali sono con tutta probabilità le *ornismie* ed i *trochili*.

II. *Strelitzia Reginae.* Un apparecchio analogo al precedente, ma assai più ingegnoso ed elaborato, con effetto di dicogamia necessaria, si ammira nei cospicui fiori di questa musacea. I tre petali esterni, assai vistosi, di un vivo color arancio, adempiono la funzione vessillare. Il miele è segregato in gran copia da una coppa epigina bianca. La nettaroconca è preparata dalla base dilatata e inguainante di due petali interni (maggiori), mentre il nettarotegio è formato dal terzo petalo interno (minore). I due petali interni maggiori, soluti alla base, sono coerenti dal mezzo in su pel margine loro contiguo, ed, accartocciatisi approssimando l'altro loro margine, formano una guaina rinchiudente longitudinalmente le cinque antere. Oltre ciò ciascuno di essi ha lateralmente un'orecchia assai sviluppata, azzur-

ro-ametistina, semisagittiforme. Ora se si prova di far divaricare, queste orecchie, il cartoccio si apre longitudinalmente, ed espone a nudo il polline che vi è raccolto in grande copia. Questa divaricazione per l'appunto non può a meno di produrla quel qualunque pronubo che è predestinato ad effettuare le nozze miste, ogni qual volta vuole carpire il miele, ed operandola non può a meno di confricare il suo corpo col polline messo a nudo. I grani pollinici assai grossi e numerosi, aderenti tra loro e congruamente collegati in coroncina per via di fili viscosi (presso a poco come avviene nelle *Oenotherae*), aderiscono al corpo che ha prodotto la divaricazione. Volando il pronubo ad altri fiori, la parte che incontra per la prima si è lo stimma viscosissimo ed esserto. Così la trasposizione pollinica da un fiore all'altro è assicurata con rara perfezione. Avendo presente le condizioni fin qui esposte, e considerando che occorre una gran forza per operare la divaricazione delle orecchie petaline, si rimane sicuri che i pronubi di questa pianta appartengono all'ordine degli uccelli mellisugi.

I. *Potentilla atrosanguinea*. Questa pianta che tra le sue congeneri è la più bella dal lato della forma e dei colori, è anche la più perfezionata nell'apparecchio dicogamico. Infatti, mentre insignificantissima sotto l'aspetto biologico è la struttura florale delle altre *Potentille*, dominando in esse l'indifferentismo singinandrico, nella *P. atrosanguinea* si palesa la proteroginia brachibiostila, con questo che, durante lo stadio femminile, le antere si trovano prostrato-raggianti, immature e indeiscenti. Ma subentrando lo stadio maschile, si erigono e vengono a deiscere alla precisa altezza degli stimmi. Facilissimo è trovar fiori, ove gli stimmi sono già impollinati, quando le antere non toccarono ancora il punto della maturità e della deiscenza. Adunque è chiaro che havvi trasposizione pollinica e che questa pianta è dicogama. Pronubi ne sono piccole apiarie (*Andrenae* e *Halictus*), come ho notato frequentemente.

K. *Magnolia grandiflora*. Quanto al genere *Magnolia* io non aveva precedentemente potuto esaminare con qualche attenzione e viventi, se non che i fiori della *M. Yulan*, e dalle poche esservazioni che feci potei raccapezzare che formavano una specie di carcere

temporario. Ma nella primavera scorsa potei studiare a tutto mio comodo le condizioni biologiche dei fiori della *Magnolia grandiflora.*

I fiori grossi, vistosi ed odorosissimi di quest'albero più che un carcere offrono un gradito ricovero ai pronubi; massime per i tre petali interni i quali connivendo a cupola, entro la cavità florale formano una cavità più interna proteggente nel primo stadio la colonna ginandroceale e i pronubi.

La pianta è eminentemente proterogina; anzi vuol essere annoverata fra le proterogine brachibiostimmiche, avvegnachè le antere non maturino e versino polline se non quando gli stimmi sono già mortificati e defunti. Quindi è palese per questa specie la necessità della dicogamia e dello intervento degl' insetti.

Appena il fiore sboccia gli stimmi sono perfettamente maturi, rivoluti a spira e vestiti superiormente da uno strato copioso di papille tenerissime. In tale stadio la colonna ginandroceale sviluppa un calorico tanto intenso da poter essere avvertito col semplice tatto, e questa circostanza deve allettare non poco i pronubi a dimorarvi sopra.

Come già dicemmo, i tre petali interni connivendo a cupola fanno opportuno riparo a questa colonna ginandroceale. Se si visita un fiore in questo stadio, e, allargando i tre petali interni, si scopre il segreto, di questa cella nuziale, si trovano accovacciate da una a quattro *Cetonie* di due specie (*C. aurata*, e *C. stictica*), affaccendatissime a leccare gli stimmi e gli spazj interstimmatici. Detti colleotteri scorgonsi estremamente infarinati di polline: ma questo polline evidentemente appartiene a fiori antecedentemente visitati, conciossiacchè il polline del fiore in cui sono non è ancora maturo.

Così resta dichiarato che i veri pronubi della *Magnolia grandiflora* sono le *Cetonie.*

Colla mortificazione degli stimmi subentra il secondo stadio o stadio maschile. Le *Cetonie* si ritirano nel fondo del fiore; le antere versano loro addosso una grande quantità di polline; succede in breve tempo lo sfacelo del fiore, rapidamente disarticolandosi i sepali e i petali. Le *Cetonie* vedendosi dissolvere intorno poco a poco quel gradito ricetto, tutte impolverate di polline se ne volano ad un fiore

novellamente schiuso, e s'introducono entro la cupola formata dai tre petali interni.

Non è a credere quanto le *Cetonie* amino i fiori di questa *Magnolia.* In un albero vegeto e robusto esistente nel giardino botanico di Boboli, io computai non inferiore a cento il numero delle *Cetonie* affaccendate alla sua fecondazione, con esito di perfetta fruttificazione. Questa parmi una osservazione interessante, perchè definitivamente tra i pronubi normali dei fiori assegna un posto anche alle *Cetonie;* cosa del resto che io aveva già sospettato per molti fiori poliandri, per esempio, per le *Peonie*, per le *Calte*, per molte rose e per simili altre piante sfoggianti un lusso pollinico.

La *Magnolia rubra*, malgrado l'apparíscenza del suo fiore, e la *Magnolia fuscata*; malgrado il fragrante odore di banano che spande, non sono, nei nostri climi, oggetto di singolare predilezione per parte di qualche insetto, e quindi raramente portano semi e in certi anni punto.

L. *Alocasia odora.* Ecco un'altra aroidea la cui vita florale offre delle particolarità curiosissime. Essa pure sviluppa lungo l'asse della infiorescenza ossia lungo lo spadice, carpidii, paracarpidii, stami, parastemoni. Questi ultimi di mano in mano più atrofizzati e metamorfosati in protuberanze appiattite, irregolarissime, meandriche, rivestono lo spadice sino allo estremo apice. Considerando che questi parastemoni non adempiono visibilmente nessuna funzione biologica, noi li riteniamo per organi rudimentarii e degenerati; la qual contingenza corroborata con quella che dall'estremo carpidio fino al parastimone più elevato, cioè dall'ima base fino all'apice dello spadice havvi una continuata produzione di flosculi in serie spirale non interrotta, ci manifesta chiaramente come questa aroidea sia una forma assai primitiva nella famiglia, ed immediatamente discesa dai generi primordiali *Acorus* e *Gymnostachys*; laddove il genere *Arum* colla quadruplice interruzione de'suoi flosculi, vale a dire colla perfetta localizzazione dei medesimi in regioni separate per funzione (in ossequio al gran principio della divisione del lavoro) mostra di essere una forma più derivata e posteriore.

L'*Alocasia odora* è proterogina brachibiostimmica, e la disposizione

della sua infiorescenza è tale che la impossibilità della fecondazione monoclina salta agli occhi. La gran brattea o spata si divide come al solito in due regioni una involucrante, l'altra vessillare. Nella parte involucrante si accartoccia e forma una guaina ventricosa o caldaja, la quale include soltanto i carpidii e i paracarpidii. *I flosculi staminei sono esclusi dalla caldaja*, e vengono a fiorire esternamente nella regione vessillare.

Quando gli stimmi sono perfettamente maturi la guaina bratteale cinge alla sua bocca ossia al suo orlo superiore tanto strettamente lo spadice, che la caldaja sarebbe chiusa ermeticamente se non fosse che da un lato rimane aperto (durante lo stadio femminile) uno sportello dal quale emana un acutissimo e non ingrato odore.

Ma non passa gran tempo che anche questo sportello, pel continuato accrescersi della spata, viene a chiudersi; e da ora in poi la caldaja florale diventa e rimane ermeticamente serrata ed impervia non solo al polline, ma eziandio a qualunque insetto od altro animale.

Pertanto è manifesta la necessità che prima di questa chiusura venga arrecato agli stimmi il polline. Ma qual polline? Non certamente il polline della stessa infiorescenza; giacchè esso matura dopo e non prima di detta chiusura. Adunque nell'*Alocasia odora* non può essere trasferito agli stimmi se non che polline d'altri fiori; e quindi la dicogamia è in questa pianta assolutamente indispensabile.

Constatata questa necessità, mi proposi il quesito: quali sono gli animali pronubi?

Quanto sto per dire a molti sembrerà congettura favolosa, finchè la diretta osservazione, come nutro convinzione intima, ne metterà in sodo la veracità.

Ammaestrato da lunga esperienza degli apparati dicogamici, per cui quasi a prima vista, con poca probabilità d'errore, posso precisare di un fiore ignoto che mi si presenti quali siano i pronubi, se moscherini o mosche, o lepidotteri, o trochili od apiarii, fattomi a considerare attentamente tutte le più saglienti contingenze dei fiori di *Alocasia*, e specialmente la forma e la orientazione dello sportello, dovetti immediatamente conchiudere i fecondatori di questa pianta non poter essere nè il vento, nè ditteri, nè imenotteri, nè coleotteri, tanto meno poi lepidotteri od uccelli.

I pronubi dell'Alocasia odora, appartenenti ad una classe d'animali fin qui da noi non contemplata, sono senza dubbio *piccole lumachine nude* (!).

L'*Alocasia odora* è una pianta abitatrice dei terreni paludosi ed umidissimi. Ora in cosiffatti terreni abbondano le lumachine anzidette, e si raccolgono a preferenza sulle grosse e succose piante acquatiche o crescenti in vicinanza delle acque, ed hanno l'istinto di rifugiarsi massime nelle parti inguainanti. Chi ha occasione di osservare in natura grosse piante di *Angelica sylvestris*, che ama crescere nelle valli profonde e sul margine dei ruscelli, esamini le sue guaine fogliari, e le troverà gremite di detti molluschi, per cui potrà farsi un adequato concetto della grande abbondanza di tali animalcoli nei luoghi anzidetti.

E facile il rendersi conto del loro modo di diportarsi ed agire come pronubi della pianta in questione.

Essi sono probabilmente ghiotti degli ovarii e delle altre parti tenere e nutrientissime che si trovano entro la caldaja florale della nostra *Alocasia.* Poniamo che ascendano un peduncolo la cui infiorescenza si trovi nel secondo stadio, ossia nello stadio maschile. Inerpicatisi fino verso l'apice dello spadice, troveranno la caldaja chiusa; ingannati nella loro espettazione, ripigheranno abbasso in cerca di miglior ventura; ma siccome in tale stadio lo spadice è tutto cosperso di polline maturo, una buona quantità di questa sostanza rimane aderente al loro corpo.

Rimontando poi un altro peduncolo ove la infiorescenza si trovi nel primo stadio, rinvengono lo sportello aperto; seguendo il proprio istinto s'introducono entro la caldaja e strisciando sopra i floscoli femminili ne fecondano gli stimmi.

Nè possono nuocere menomamente agli ovarii, giacchè questi sventurati animaletti si sono inavvedutamente rinchiusi nella loro tomba. Chiudendosi infatti in breve ora lo sportello restano prigionieri, e non hanno tempo neanco a morire d'asfissia, giacchè segregasi immantinente un'abbondante linfa, che, prima di annegarli, li uccide mediante la sua estrema causticità.

Il lettore che avrà seguito sin qui le strane vicende dei fiori di

Alocasia sarà tentato a qualificare questa nostra esposizione come un tessuto d'incredibili ed assurde chimere; eppure si persuada che le positive osservazioni da noi fatte non consentono altra congettura.

Dirò di più che la esposizione suddetta, per quanto inverisimile possa parere, è meno congetturale che storica. Il giardino botanico di Boboli nutre tre o quattro piante di quest'*Alocasia*. Io recisi ed analizzai non più di quattro caldaje florali, una nel primo stadio, le altre tre più o meno inoltrate nel secondo stadio.

Queste ultime rigurgitavono d'una linfa tanto acre e caustica da agire perfino con senso di bruciore sulla dermide della mano. Entro una di queste niuno degli ovarii era abbonito; inspezionando accuratamente il suo contenuto ossia la sua linfa non vi rinvenni nessun residuo animale. Nelle altre per contro scorgevansi abboniti quattro o cinque ovarii, ed ecco che in esse rinvenni discolti e corrosi nell'acre liquido gli avanzi di una lumachina.

Facciamo qui una breve sosta per dar luogo ad alcune riflessioni. Le piante in discorso si trovavano in vasi, collocate bensì vicino a un breve bacino d'acqua, ma in sito asciutto e tale che certamente non era residenza da lumachine. E non ostante non mancò il concorso delle stesse. Ma se non mancò in località tanto disadatta, che si dovrà pensare delle piante d'*Alocasia* viventi nelle stazioni normali, ove i molluschi in discorso naturalmente sono abbondantissimi?

La risposta non è dubbia, ed è tale che appoggia estremamente la nostra congettura che i fiori dell'*Alocasia* siano fecondati naturalmente dalle lumachine.

Ma probabilmente le *Alocasie* non sono le sole che godano di questa prerogativa. Sotto l'aspetto dei pronubi io credo che le aroidee si scindano in tre forme, vale a dire in forme fecondabili dai moscherini (*Arum maculatum*, *A. italicum*, *Ambrosinia Bassii*, ecc.), in forme fecondabili dalle mosche carnarie (*Arum dracunculus*, *Amorphophallus campanulatus*), e finalmente in forme fecondabili dalle lumache (*Alocasia odora*, e verisimilmente anche l'*Amorphophallus variabilis*, l'*Atherurus tripartitus* l'*Arisaema filiforme*, molti *Anthurium* e il *Thiphonium cuspidatum*). Presso l'*Atherurus tripartitus* e lo *Arisaema filiforme* la guida dei molluschi nello interno della caldaja

florale sarebbe apprestata dallo spadice estremamente allungato e pendolo, mentre presso il *Tiphonium cuspidatum* una guida analoga sarebbe fornita, non più dallo spadice, ma dalla spata che qui si sviluppò in una coda lineare o nastriforme, pure lunghissima e pendola. Si possono consultare a questo proposito le belle tavole della *Rumphia* di Blume, segnate coi numeri 28, 30, 31, 32, 33, 35, vol. primo (1).

(1) Questa congettura che assegna un posto tra i fecondatori delle piante ad alcuni molluschi gasteropodi sembrerà a molti poco meno che ridicola. Or bene, durante la impressione di questo scritto, sono stato ben fortunato nel poter fare osservazioni sovra una pianta, appartenente ad altro ordine, alle asparaginee, la quale, senza verun dubbio, è fecondata dalle chiocciole (*Helix adspersa, H. vermiculàta* ed altre). La cosa parve tanto strana a me medesimo che ne strabilliai. Ma i fatti sono fatti e bisogna inclinarsi dinanzi ai fatti.

La *Rhodea japonica* è la pianta di cui ragiono. Due cose mi colpirono la prima volta che la vidi in fiore. Notai subito che produce una specie di spadice, a flosculi disposti in spira continua, appiattiti e stretti l'uno contro l'altro. Questo portamento mi rivelò immantinente le vere affinità di questa pianta, che, secondo me, sarebbe un anello di transizione dalle asparaginee alle aroidee, e più specialmente ai generi *Anthurium, Gymmostachys* ecc.

Notai parimente il colore giallastro della regione fiorita di detto spadice, l'appiattimento dell'orlo perigoniale, la perfetta livellazione di quest'orlo colla sommità delle antere e degli stimmi, analogamente a ciò che si verifica in quelle tra le Aroidee che io congetturai fecondabili da lumachine. Questa pianta, dissi tosto, mostra di essere fecondata da animali striscianti, e mi corse naturalmente il pensiero alle chiocciole. Feci indagini e trovai che realmente la *Rhodea Japonica* è fecondata dalle chiocciole.

Ora passiamo ai dettagli. Il calice o perigonio dei singoli flosculi, nella epoca della fioritura, diventa carnoso, crasso, gialliccio, di *natura evidentemente comestibile*. Che cosiffatto tessuto comestibile, per lo scopo della disseminazione, presso moltissime piante nella epoca della fruttificazione si sviluppi, è cosa perfettamente piana e razionale. Così noi vediamo ingrossare in tessuto comestibile, i peduncoli fruttiferi nei *Dacrydium*, nei *Podocarpus*, nella *Hovenia*, nei pomi, nei peri; il calice nel *Morus*, nella *Coriaria*, nella *Muhlenbeckia*; il ricettacolo nella *Fragaria*, l'ovario nelle drupe e nelle bacche, le squame strobiline nel *Juniperus*. Tutto ciò si comprende perfettamente; avvenga che questa comestibilità giovi alle piante per l'importantissimo scopo della disseminazione. Ma che il calice d'una pianta, nella precisa epoca della fioritura, si cambi in tessuto comestibile è qualche cosa d'inaudito nel regno vegetale. Eppure è cosa di fatto nella *Rhodea*. Bisogna dunque concludere che per la *Rhodea* sia utile venga mangiato e corroso il calice durante la fioritura. Ora io trovai che non solo è utile, ma è indispensabile perchè la pianta possa essere fecondata.

Le chiocciole amano straordinariamente i fitti cespi di *Rhodea* e vi si raccolgono per entro a ventine. Esse strisciano sugli spadici fioriti, e addentano e corrodono non più

Dobbiamo ora rivolgere di bel nuovo l'attenzione sull'abbondante linfa (segregata dalla superficie interna della spata) che riempie per lunghissimo tempo la caldaja florale dell'*Alocasia.*

È la sua funzione ristretta semplicemente ad uccidere i pronubi? Non crederei. I corpi delle lumachine che io vi trovai erano già quasi totalmente corrosi e disciolti nella linfa medesima. Ciò mi porta a ravvicinare questo fenomeno a quello offerto dagli ascidii fogliari dei generi *Nepenthes*, *Cephalotus* e *Sarracenia*, di cui sopra abbiamo tenuto lungo discorso.

La conclusione, a cui era venuto, si fu che detti organi forniscano alla pianta una sostanza animalizzata, o ammoniacale.

Le osservazioni che feci ultimamente, quantunque praticate sopra piante secche, confermano le anzidette conclusioni.

Sventrai un competente numero di ascidii di *Nepenthes*, *Sarracenia* e *Cephalotus*.

di una diecina circa di calici per ogni spadice. Si noti che ogni spadice di qualche robustezza ha per lo meno una cinquantina di flosculi. Rispettano l'ovario, o se per disgrazia vi danno qualche morso, questa lesione è sopportata benissimo dall'ovario, il quale non pare che ne risenta menomamente. Ora sarà cosa strana fin che si vorrà, ma è un fatto che di 50 ovari nati sovra uno spadice pochissimi abboniscono; e questi pochissimi sono appunto quelli che sono stati morsi dalle chiocciole, oppure quelli che sono circonvicini ai morsi dalle chiocciole.

Questo fatto non è, a mio parere, suscettibile che di una sola spiegazione; la quale sarebbe in armonia d'altronde con molti fatti, accertati da Darwin, da Hildebrand e da altri, per via di esperimenti diretti.

La *Rhodea* deve essere una di quelle non poche piante, presso cui il polline è privo d'ogni efficacia sugli stimmi omoclini. Perchè la fecondazione abbia luogo deve occorrere la trasposizione del polline da un fiore all'altro e forse anco da uno spadice all'altro. Le chiocciole, addentando il calice di pochi flosculi, accumulerebbero in varie parti del loro corpo, ma specialmente intorno agli organi buccali una data quantità di polline che servirebbe per effettuare le nozze promiscue.

Resta a sciogliere una difficoltà. Perchè le chiocciole per ogni spadice, non addentano se non che un piccolissimo numero di calici? Perchè lasciano intatti i restanti? Questo poi mi riesce davvero incomprensibile, per cui mi limito soltanto a notare il fatto, senz'avventurare la menoma congettura.

Questa curiosa osservazione io credo che possa avere una importanza economica di qualche rilievo potendosi raccomandare una diffusa coltivazione di *Rhodea japonica* ai giardinieri che vorranno sbarazzare i loro orti da questi voracissimi ospiti, e ai gastronomi che vorranno cibarsene. Entrambi possono stare sicuri di trovare radunate tutte le chiocciole dei dintorni entro i cespi di detta pianta.

In un solo ascidio di *Cephalotus follicularis* rinvenni migliaja di formiche, e tante che recava sorpresa come potessero capire in così piccolo recipiente.

Negli ascidii della *Sarracenia purpurea* trovai avanzi di coleotteri e di grossi ditteri appartenenti ai generi *Musca* e *Tachina*.

Negli ascidii della *Nepenthes ampullacea* trovai migliaja di formiche e qualche piccolo coleottero, fra cui alcuna specie di *Bembidium*.

Negli ascidii di altra specie di *Nepenthes* trovai *esclusivamente* mosche carnarie (!), da cinque a dieci per ascidio.

Negli ascidii di una terza specie di *Nepenthes* rinvenni considerevoli quantità d'insetti diversissimi. La massa preponderante era composta di *Polystes, Eumenes*, *Odynerus*; ma vi erano anche formiche, *Bembidium*, qualche piccolo lepidottero, e mosche.

Negli ascidii di una quarta specie di *Nepenthes* trovai formiconi di una specie singolarissima alquanto affine alla *Formica relucens* di Latreille. Avevano il corsaletto armato di mucroni (1).

Se gl'insetti i quali trovano una sì strana tomba fossero esclusivamente formiche si potrebbe ammettere e credere che la funzione degli ascidii sia di liberar la pianta da tali ospiti incomodi e nocivi. Ma noi vedemmo che vi è una specie di *Nepenthes* la quale uccide *esclusivamente* mosche carnarie, altra *Nepenthes* che distrugge preferentemente una gran quantità di vespe, e la *Sarracenia* che di preferenza uccide grosse mosche. Ora le mosche, le vespe e le tachine sono animali affatto innocui alla vita delle piante.

Adunque sembrerebbe che gli ascidii di cui si tratta adempiano alla funzione di somministrare una sostanza animalizzata alla pianta che li produce.

Io mi lusingo che da ben condotte esperienze sovra piante viventi, verrà risolta la questione e che si saprà finalmente se codesti ascidii siano organi di difesa oppure organi di nutrizione, oppure di difesa e di nutrizione ad un tempo.

M. *Altri pronubi delle Aristolochie nostrane.* Dopo avere licen-

(1) Debbo al distinto entomologo sig. Ferdinando Piccioli la determinazione dei sopra citati insetti.

ziato per la stampa i precedenti miei ragguagli sulle diverse specie di moscherini fecondatori delle *Aristolochie*, mi venne riferto che il chiarissimo prof. Rondani avea già toccato l'argomento medesimo. Di fatti trovai nel volume secondo degli *Atti della Società di scienze naturali in Milano* (anno 1859-1860) una breve memoria scritta in proposito dal prelodato dipterologo. Rilevai con soddisfazione aver egli pure avvertito che non una ma più specie di ditteri concorreva alla fecondazione delle *Aristolochie* nostrali. Le specie da lui osservate sono:

1.° la *Oscinis dubia* Macq., trovata non infrequentemente nei fiori dell' *A. Rotonda* ed una sol volta in quelli dell'*A. Clematitis*;

2.° la *Phora nigra* Mgn., nell' *A. Sipho*, piuttosto rara;

3.° la *Scatopse nigra* Mgn., trovata sempre nell'*A. rotonda*;

4.° il *Ceratopogon lucorum* Mgn., non infrequente nell'*Aristolochia Climatitis*, e nell'*A. altissima*;

5.° il *Ceratopogon Aristolochiae* Rndn., non raro nell' *A. rotonda*, *A. Clematitis* e *A. Sipho*:

6.° infine la *Micromya lucorum* Rndn. trovata due volte (la sola femmina) nell'*A. Clematitis*.

Soggiunge il prof. Rondani essere persuaso che ulteriori ricerche aumenterebbero di molto il numero di queste specie benefiche. Gli insetti da me trovati credo che per la maggior parte appartengano a specie diverse da quelle notate dal prof. Rondani. (1)

(1) Durante la stampa di quanto precede, io spediva al prefato prof. Rondani alcuni ditteri pronubi di piante diverse vale a dire alcune mosche raccolte a Firenze sovra i fiori d'*Asimina triloba*, e alcuni moscherini raccolti a Chiavari entro le spate di *Arum italicum*, entro i fiori di *Aristolochia rotunda* e di *A. pallida* e a Firenze entro i fiori di *A. altissima*, di *A. Sipho*, e di *Ceropegia*.

Il prelodato prof. Rondani ebbe la cortesia di ordinarli e denominarli, ed io ne dò qui la lista da lui gentilmente comunicatami.

Pronubi di ASIMINA TRILOBA.

Somomyia Rndn. (*Calliphora* Desv.) *erythrocephala* Mgn.
» » (*Lucilia* Desv.) *sericata* Mgn.
Cyrtoneura Macq. *Pasquorum* Mgn.
» » *stabulans* Fall.
» » *assimilis* Fall.

Ultimamente nei fiori di una pianta di *Aristolochia rotunda* coltivata in Boboli, trovai una *Cecydomya*, ed un piccolissimo imenottero della famiglia dei *Proctotrupidi*, probabilmente internatovisi seguendo gl'istinti di sua natura, vale a dire collo scopo di deporre le sue ova nel corpo dei moscherini.

Homalomyia Buché (*Myantha* Rndn.) *prostrata* Rossi.
Megaglossa Rndn. (*Platystoma* Mgn.) *umbrarum* Mgn.

Pronubi di ARISTOLOCHIA SIPHO.

Lonchea Fall. *tarsata* Fall.
Phora Latr. *pumila* Mgn.

Pronubi di ARISTOLOCHIA PALLIDA.

Phora Latr. *carbonaria* Zett.
» » *pulicaria* Fall.
Chironomus Mgn. *gracilis*? Mcqrt.

Pronubi di ARISTOLOCHIA ROTUNDA

Ceratopogon Mgn. *minutum* Mgn.
Sciara Mgn. *minima* Mgn.
Cecidomyza Latr. *atricapilla* nova spec.
Oscinis Latr. *Aristolochiae* nova spec.
» » *Delpinii* nova spec.

Pronubi di ARISTOLOCHIA ALTISSIMA

Phora Latr. *pumila* Mgn.
» » *pulicaria* Fall.

Pronubi della CEROPEGIA ELEGANS.

Gymnopa Fall. *opaca* Rndn.

Pronubi di ARUM ITALICUM.

Ceratopogon Meig. *pictellum* nova spec.
Chironomus Meig. *bissinus*. Schr.
Sciara Meig. *nervosa* Mgn.
Psichoda Latr. *nervosa* Schr.
Limosina Macq. *pygmaea* Zett.
Drosophila Fall. *funebris* Fabr.

Bisogna aver presente che questa lista annovera soltanto una piccola parte dei ditteri che frequentano i fiori sovra specificati.

Mi propongo di completarla negli anni a venire.

FINE.

Seduta del 25 *luglio* 1869.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente.

Il Presidente rende noto che il sig. Aradas, assecondando i desiderj della Società, ha fissato per la Riunione a Catania i giorni dal 23 al 26 agosto. — Egli annuncia pure che sono ultimate le pratiche relative al trasporto gratuito dei socj sui battelli a vapore delle Società Peyrano e Rubattino; e che si stanno facendo quelle per la riduzione del 50 per 100 sui prezzi delle ferrovie dell'Alta Italia, Romane, Meridionali e Calabro-Sicule; e che presto sarà distribuita la circolare d'invito alla Riunione di Catania firmata dal Presidente straordinario (1).

(1) La circolare d'invito inviata ai Soci è la seguente:

Milano, 26 agosto 1869.

Signore!

A nome del signor prof. Andrea Aradas, Presidente della *Riunione straordinaria della Società Italiana di scienze naturali*, che avrà luogo a Catania nei giorni 23, 24, 25 e 26 agosto p. v.; la Presidenza ordinaria ha l'onore di invitare la S. V. a prendere parte a detta Riunione.

Qualora piaccia alla S. V. di accettare questo invito, La prego di darne avviso al detto Presidente straordinario, in Catania, prima del 15 agosto, a meno

Dette alcune altre cose meno importanti sull'argomento della Riunione a Catania, si passa alla votazione sono nominati socj effettivi i signori:

Bernasconi ing. Giuseppe, a Cosenza, proposto dai socj Rubini, Casella e B. Bernasconi.

Martelli ing. Giuseppe, prof. all'Istituto Tecnico superiore di Milano, proposto dai socj A. Stoppani, Cornalia e Omboni.

Stoppani G. Maria, farmacista a Milano, proposto dai socj A. Stoppani, C. Stoppani e Marinoni.

Bucellati sac. Antonio, prof. di diritto alla R. Università di Pavia, proposto dagli stessi socj.

Pappetta avv. Giuseppe, di Milano, proposto dagli stessi socj.

Besana Carlo, assistente all'Istituto Tecnico di S. Marta in Milano, proposto dai socj A. Villa, G. B. Villa e Tagliasacchi.

Vecchio dott. Angelo, prof. all'Istituto Tecnico di Pavia, proposto dai socj Maggi, Zoja e Marinoni.

che Ella abbia già fatto conoscere alla Presidenza ordinaria la di Lei intenzione di recarsi alla annunciata Riunione.

Arrivando a Catania, Ella troverà, alla sede del Municipio, chi le fornirà tutte le indicazioni opportune, relative agli alloggi, al Programma della Riunione, ecc.

Confidiamo che la S. V. vorrà onorare la Riunione della sua presenza.

Il Presidente: E. CORNALIA.

Giovanni Omboni, *Segr.*

NB. — Ai signori *Socj*, che hanno già domandato i *Biglietti di favore per* viaggiare a prezzo ridotto sulle ferrovie; e gratis sui battelli a vapore Postali italiani, e a quelli che li domanderanno prima del 10 agosto alla *Presidenza ordinaria* (e per essa al signor Vicesegretario *Camillo Marinoni*, al Museo Civico di Milano), saranno mandati questi biglietti prima del 15 dello stesso mese, con quelle indicazioni, che si crederanno opportune. — Non si danno quei biglietti ai Socj, che non si sono messi in regola col *Cassiere* della Società.

Casorati dott. Fortunato, settore al Gabinetto anatomico dell'Università di Pavia, proposto dagli stessi socj.

Ranzoli Andrea, conservatore del Gabinetto anatomico di Pavia, proposto dagli stessi socj.

Legnani G. Battista, di Milano, proposto dai socj B. Bernasconi, Gargantini e A. Stoppani.

Moerlin Emilio, di Chiasso (Svizzera), proposto dai socj conte Alfonso M. Visconti, B. Bernasconi e Gargantini.

Villa Vittorio, di Milano, proposto dai socj fratelli Villa e Marinoni.

Sacchi ing. Archimede, assistente all' Istituto Tecnico superiore di Milano, proposto dai socj Tagliasacchi, Maggi e Spreafico.

Volta Alessandro, dottore in scienze fisico-chimiche, di Milano, proposto dai socj Galanti, Franceschini e Cornalia.

Grancini sac. Carlo, di Milano, proposto dai socj A. Stoppani, G. Pozzi e Delfinoni.

Rusconi ing. Giovanni, di Domaso (Prov. di Como), proposto dai socj Cetti, B. Bernasconi e Gargantini.

Marangoni Giulio, di Pavia, proposto dai socj Cornalia, Bettoni e Marinoni.

Maj ing. Giovanni, di Pavia, proposto dagli stessi socj.

Riboldi sac. Agostino, professore di fisica nel seminario di Milano proposto, dai socj A. Stoppàni, Ferrini e Marinoni.

Conti cav. prof. Francesco, di Milano, proposto dai socj, Cornalia, Omboni e Marinoni.

Rajberti Antonio, di Milano, proposto dagli stessi socj.

Cologna avv. Achille, di Milano, proposto dagli stessi socj.

Mazzocchi ing. Luigi, assistente al R. Istituto tecnico

sup. di Milano, proposto dai socj Spreafico, Marinoni e Franceschini.

Omboni Stefania, di Milano, proposta dai socj Omboni, Cornalia e Marinoni.

Guzzi ing. Palamede, assistente all'Istituto Tecnico superiore di Milano, proposto dai socj Gargantini, Franceschini e Spreafico.

Sayno ing. Antonio, assistente all'Istituto Tecnico superiore di Milano, proposto dagli stessi socj.

Allasia ing. Alberto, di Milano, proposto dai socj Cornalia, Omboni e Marinoni.

Scotti dott. Giberto, medico del Municipio di Como, proposto dai socj Masserotti, Omboni e Villa Antonio.

Carcano dott. Antonio, professore di chimica nell'Istituto Tecnico, proposto dagli stessi socj.

Regazzoni dott. Innocenzo, professore di Storia naturale nel R. Liceo di Como, proposto dagli stessi socj.

Corneliani Angelo, assistente di chimica all'Istituto Tecnico superiore di Milano, proposto dai socj Marinoni, Gargantini e Spreafico.

Dell'Orto ing. Enrico, di Milano, proposto dai socj A. Stoppani, Marinoni e Gargantini.

Dell'Orto Uberto, di Milano, proposto degli stessi socj.

Gavazzi cav. Giuseppe, di Milano, proposto dai socj Cornalia, Marinoni e Omboni.

Licopoli Gaetano, assistente nella R. Università di Napoli, proposto dai socj Panceri, Gasco e De-Sanctis.

Luraschi Leopoldo, di Milano, proposto dai socj Cornalia, Omboni e Stoppani.

Luraschi ing. Ferdinando, di Milano, proposto dagli stessi socj.

Il Segr. G. Omboni.

Symbolæ ad historiam Coleopterorum Argentiniæ meridionalis, ossia elenco dei coleotteri raccolti dal professore Pellegrino Strobel, durante il suo soggiorno in Buenos Aires e nei viaggi di là intrapresi a Mendoza e nel Chilì, indi a Bahia Blanca ed al Carmen de los Patagones; e descrizione delle specie nuove di Edoardo Steinheil. (Traduzione dal manoscritto tedesco inedito per P. Strobel, coll'aggiunta delle notizie sulla dimora delle specie.)

(Seduta del 25 aprile 1869.)

I. Centuria.

Da questa collezione, della quale l'egregio amico mi volle fare dono al suo ritorno dal Sud-America, appare specialmente la notevole *diffusione* di certe specie. Infatti taluna di esse varca persino la gigantesca catena delle Cordillere e s'incontra tanto ai lidi dell'Oceano Atlantico quanto del Pacifico; come per esempio, *Acupalpus chilensis*, *Eriopis connexa*, *Paramecus laevigatus*, *Feronomorpha aerea*, *Bembicidium Aubei*, *Rhantus irroratus*, ecc.; mentre altre, come la *Cicindela apiata*, venne raccolta sì nella provincia di Mendoza che nella Patagonia, ma non passa le Cordillere, ed altre ancora, come il *Lathrobium dimidiatum* Say, s'estende sino nel Nord-America. Rimarrà sempre difficile da stabilirsi se queste specie siansi talmente diffuse per migrazioni, oppure se trapiantate per caso in altre località, vi si siano mantenute per avervi trovate le condizioni necessarie all'esistenza loro. Alcune specie, come l'*Aphodius granarius*, varie specie di *Necrobia* e di *Dermestes*, sono sparse per tutta la terra; e sembra che a divenire *cosmopolite* siano particolarmente atte quelle specie, l'organismo delle quali è meno dipendente dall'influenza del terreno, del clima e del cibo.

L'avere il professore Strobel notate con grande diligenza le *loca-*

lità d'ogni specie raccolta, dà alla sua collezione un valore particolare, tanto più che indicò ben anco l'*epoca* in cui incontrò molti di quegli animali.

Oltre ad alcuni generi vistosi e proprii di questa parte dell'America meridionale, come *Eucranium*, *Nyctelia*, *Calocomus*, *Gromphas*, ecc., contiene la raccolta Strobel un gran numero di specie poco appariscenti e piccole, delle quali *moltissime non sono descritte*, poichè poco sinora s'era raccolto in quelle contrade.

La *letteratura* coleotterologica è al giorno d'oggi così ricca, che non ho ardito di descrivere come specie nuove quelle, che non ho trovato accennate nelle opere a mia disposizione, ma ho spedito tutte le specie dubbie a degli specialisti a me noti, perchè riscontrassero le mie determinazioni. Così, i *Carabicini* furono riveduti dal barone di Chaudoir, le *Clivine* da Putzeys, gli *Stafilini* dal parroco Scriba, gli *Elateridi* da Janson, i *Curculionidi* da Jeckel; de Harold esaminò i *Lamellicorni coprofagi*, l'abate de Marseul gli *Isteridi*, Suffrian i *Crittocefalidi*; il dottor Haag, che possiede molti tipi di *Eteromeri*, confrontò gli *Eteromeri* raccolti da Strobel, ecc.

Quando una specie, non ancora descritta, trovavasi già in qualche raccolta, e distintavi con un *nome*, le ho conservato questo nome.

Le *diagnosi* dei nuovi *Crittocefalidi* furono stese da Suffrian medesimo, ed accomodate alla sua grande opera su questa famiglia.

Nella *enumerazione* delle specie ho adottato l'ordine tenuto nel pregevole *Catalogus Coleopterorum* del dottor Gemminger e di de Harold, e per le specie diggià descritte ho conservato sempre quel nome, il quale in quel lavoro viene segnato come nome principale. I signori dottor Gemminger e de Harold mi prestarono gentilmente il loro manoscritto, perchè me ne valessi all'uopo, e per tal modo soltanto mi fu reso possibile di evitare che un medesimo nome venisse dato a due distinte specie.

Chiudo esternando a tutti i sullodati entomologi la mia riconoscenza per l'amichevole ajuto da essi prestatomi, e raccomandando all'indulgenza del pubblico entomofilo questo mio primo lavoro su tale materia.

Monaco di Baviera, aprile 1869.

EDOARDO STEINHEIL

1. **Cicindela** *melaleuca* Dej. spec. V, p. 238.

Solo una ♀ di Bahia Blanca (Buenos Aires); in febbrajo 1867.

2. **Cicindela** *apiata* Dej., sp. I, pag. 86.

Pare che sia molto sparsa. È comune presso Buenos Aires; e tanto qui quanto presso Patagones (o Carmen de los Patagones) e Rio Cuarto nella provincia di Córdova, il prof. Strobel la raccolse nei mesi d'estate, lungo le rive sabbiose. Ve la osservò accoppiata in dicembre. Il sig. F. Leybold m'inviò la specie dai contorni di Mendoza.

3. **Calosoma** *bonariense* Dej., sp. V, pag. 560.

Il prof. Strobel prese questa specie, insieme con molti altri carabicini, per le contrade e nelle case di Buenos Aires. Il Pampero, vento secco ed apportatore di bel tempo, il quale soffia impetuoso dalla occidentale e vicina Pampa, ve li aveva trasportati in massa, durante una notte piovosa. Fu una vera pioggia d'insetti: al piede delle case, per le cantine, su pei terrazzi, entro le camere essi correvano ad intanarsi. Strobel osservò questo fenomeno sì nel 1865, alla metà di novembre, che nel 1866, pure in novembre, ma nella seconda metà del mese; il fenomeno sembra quindi affettare una certa periodicità. In un'altra sera di estate il prof. Strobel notò in Buenos Aires una pioggia di *Emitteri eterotteri*, ma non accompagnata nè da vento nè da pioggia. Può l'entomologo desiderarsi maggiore comodità per raccogliere insetti?

4. **Galerita** *ruficollis* Latr. Voy. Humb. II, 1833, p. 120, t. 40, f. 10, 11.

Soltanto un esemplare dell'agro bonariense (Buenos Aires).

5. **Galerita** *Orbignyi* Brullé. Voy. d'Orb. 1843, p. 11.

Parimente di Buenos Aires.

6. **Brachinus** *marginellus* Dej., sp. II, p. 465.

Contorni di Buenos Aires; raccolto in primavera, a Palermo, sotto la corteccia dei tronchi d'alberi recisi.

7. **Brachinus** *fuscicornis* Dej., sp. II, p. 463.

È il *Brachinus* più comune del territorio di Buenos Aires, preso col precedente.

8. **Brachinus** *pallipes* Dej., sp. II, p. 464.

Coi precedenti: Palermo.

9. **Brachinus** *vicinus* Dej., sp. II, p. 465.

Egualmente dei contorni di Buenos Aires; incontrato in primavera.

10. **Cimindis** *lepida* Brullé. Silb. Revue II, 1834, p. 105.

Raccolta tra Mendoza e San Luis, ed alla fonte del Chacay presso San Cárlos, nella provincia di Mendoza, sotto la corteccia del *Chacay*, *Colletia Doniana* Clos.?; nella state 1866.

11. **Dromius** *nigro-fasciatus*, nova species.

D. elongatus, testaceus, nitidus; capite, ore, antennis thoraceque rufo-testaceis; thorace cordato, angulis posticis obtusis, reflexis, linea media subtiliter impressa; scutello parvo, triangulari, rufo-testaceo; elytris thorace duplo latioribus, subplanis, nitidis, nigris, anguste flavo-cinctis, fascia posthumerali irregulari, puncto oblongo ad scutellum, macula apicali, corpore subtus pedibusque flavis, abdomine infuscato. Long. lin. 1, 8; lat. elytr. lin. 0, 7.

Preso a Chilecito presso San Cárlos, nella provincia di Mendoza; in gennaio 1866.

Vidi questa specie nella raccolta di De Chaudoir in Parigi, classificata quale *D. nigro-fasciatus* Solier; ma questo autore non ha descritto alcun *Dromius* con tal nome. Ricorda il *D. quadrinotatus* Panzer, dal quale si distingue per la testa ed il corsaletto gialli rossastri e la tinta nera delle elitri.

12. **Dromius** *aeneus* Dej., sp. V, pag. 357.

Di Buenos Aires e Patagones; preso in estate. Posseggo anche un esemplare dei dintorni di Mendoza, mandatomi dal sig. Leybold.

13. **Dromius** *chilensis* Dej., sp. V, p. 358.

Raccolto a San Luis ed all'*estancia* Salvador, nella provincia di San Luis; in dicembre 1865.

14. **Lebia** *decora*, nova species.

Lebia nigro-picea, nitida; capite nigro, fronte arcuatim impressa; labro, mandibularum apice palpisque fusco-testaceis; oculis prominentibus; thorace nigro, subtiliter reticulato, antice arcuatim impresso, postice angustato, in angulis posticis obtuso, linea media impresso, margine posteriore reflexo; scutello cordiformi, apice reflexo;

elytris duplo thorace latioribus, in posticum versus paulo dilatatis, depressis, leviter striatis, viridibus; obliqua elytrorum fascia post humerum irregularique macula postica pallide flava; margine elytrorum laterali, antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 1, 6; lat. elytr. lin. 0, 7.

Questa elegante specie venne presa a Buenos Aires in un solo esemplare.

15. **Pseudomorpha** *argentina*, nova species.

P. elongata, parallela, castanea; capite punctis irregularibus dispersis, thorace longitudine dimidio latiore, postice dilatato, posticis thoracis angulis rotundatis, lateribus reflexis, dispersis punctis in margine laterali discoque impressis, plerisque punctis ferrugineum pilum erectum gestantibus; scutello brevi; elytris paulo thorace angustioribus, parallelis, paulum convexis, sub-cylindricis, in angulo apicali exteriore suturalique rotundatis; elytrorum punctis per octo ordines inter se distantibus, nonnullis inter octavum ordinem et marginem lateralem post humerum tuberculis, punctisque nonnullis in posticum versus impressis, laterali margine crenato et longis pilis ferrugineis insito, punctis ordinum in disco saepe hos pilos gestantibus; corpore subtus femoribusque rufo-castaneis; tibiis tarsisque piceis, antennis palpisque testaceis. Long. lin. 5, 2; lat. thoracis lin. 1, 2.

Raccolta presso San Luis, capitale della provincia di egual nome; nel dicembre 1865. — Delle specie di questo genere, sinora raccolte in America, è la più meridionale.

16. **Scarites** *anthracinus* Dej., sp. V, p. 491.

Dei contorni di Buenos Aires.

17. **Clivina** *Burmeisteri* Putz. Revis., p. 161.

Presa a San Luis, in dicembre 1865, ed un esemplare non ancora completamente colorato fu raccolto a Chilecito nella provincia di Mendoza, nel gennajo 1866.

18. **Ardistomis** *semipunctata* Dej., sp. V, p. 509.

Un solo individuo trovato nell'agro bonariense, ove sembra essere raro.

19. **Schizogenius** *costiceps*, nova species.

S. castaneus, nitidissimus; corpore subtus pedibusque pallidio-

ribus; capite longitudinaliter octo-costato; thorace latitudine paulo longiore, angulis thoracis posticis oblique amputatis, sulco medio integro, utroque sulco antice abbreviato, in posticum versus profundiore; elytris ultra duplo longioribus quam latioribus, parallelis, striatopunctatis, interstitiis paulum convexis, interstitiis duobus exterioribus postice magis elevatis et cum stria suturali ad apicem productis; crassis punctis in laterali elytrorum margine impressis; asserculo humerali vix prominente. Long. lin. 2, 0; lat. lin. 0, 7.

Un solo individuo raccolto a San Luis, nel dicembre 1865. Questa specie si distingue specialmente per otto coste longitudinali sul capo.

20. **Geobius** *pubescens* Dej., sp. V, p. 606.

Delle vicinanze di Buenos Aires; un solo esemplare.

21. **Chlœnius** *violatus* Gemminger et Harold.

Strobel raccolse un ♂ ed una ♀ di questa specie, in primavera del 1865, nella campagna del Tigre a nord-ovest di Buenos Aires, entro il legno fracido di un tronco d'albero reciso.

È il *Ch. violaceus* Waterh. (Ann. Nat. His. 1841, VI, p. 353); i signori Gemminger ed Harold modificarono, nel modo sopra indicato, questo nome, perchè sino dal 1835 era già stato imposto da Chevrolat ad una specie messicana.

22. **Scelodontis** (Cnemacanthus Brullé) *Desmaresti* Guér. Zool. Mag. 1838. Cl. IX, p. 9, t. 226.

Strobel prese l'esemplare donatomi, il 15 dicembre 1865, tra Rosario e Rio Cuarto, mentre vagava per l'arena micacea del letto dell'*Arroyo Chucul;* trovò un secondo individuo il 9 marzo 1866, sulle collinette, *los Cerrillos*, a levante di San Luis; un terzo esemplare, da lui ceduto al prof. Burmeister, proviene da Bahia Blanca. L'individuo descritto da Guérin fu raccolto a Córdova. La specie si incontrò quindi nelle provincie di Buenos Aires, Córdova e San Luis, dal 31° al 39° di latitudine australe.

23. **Barypus** *parallelus* Guér. Zool. Mag. 1838, p. 12, t.227, f. 1.

Un ♂ preso a Bahia Blanca, provincia di Buenos Aires, in febbrajo 1867.

24. **Cratocara** (Melanotus) *flavipes* Dej., sp. V, p. 700.

Dei contorni di Buenos Aires.

25. **Anisodactylus** *tucumanus* Dej., sp. V, p. 839.

L'esemplare raccolto da Strobel, il 22 dicembre 1865, nella *estancia* Salvador presso San Luis non è ancora bene sviluppato. Dal signor F. Leybold, botanico in Santiago del Chilì, ebbi molti esemplari perfetti presi nelle vicinanze di Mendoza.

26. **Anisodactylus** *cupripennis* Germ. Ins. spec. nov., p. 16. — Dej., sp. IV, p. 284.

Preso a Buenos Aires, insieme al *Calosoma bonariense*, a Salvador, nel dicembre 1865, a Bahia Blanca e Patagones, nel febbrajo 1867; un esemplare colla parte superiore violacea fu raccolto tra San Luis e Rio Cuarto nel marzo 1866. Fu dunque osservato nei mesi estivi, dal novembre sino a marzo. Il prof. Mantegazza recò, nel 1857, al prof. Strobel un esemplare di questa specie preso nell'Argentinia settentrionale, probabilmente presso Salta. È dunque specie comune ed assai diffusa, dal 24° al 42° di latitudine australe.

27. **Paramecus** *lævigatus* Dej., sp. IV, p. 45.

Strobel raccolse un individuo sbiadato in Bahia Blanca, nel febbrajo 1867, ed un altro, normale, nel gennajo 1866, a Chilecito, prov. di Mendoza; dal signor F. Leybold ebbi degli esemplari presi nel Chilì; la specie incontrasi dunque su ambo i versanti delle Cordillere, e quasi sino giù nella Patagonia.

28. **Selenophorus** *punctulatus* Dej., sp. IV, p. 91.

In copia insieme col *Calosoma bonariense;* un esemplare fu preso anco a Salvador presso San Luis, nel dicembre 1865.

29. **Selenophorus** *promptus* Dej., sp. IV, p. 103.

Raccolto nei contorni di Buenos Aires e di San Luis, in estate.

30. **Selenophorus** *antarctioides*, nova species.

S. oblongo-ovatus, nitidus, nigro-piceus, supra viridi-micans; statura *Antarctiis* affinis; capite cylindrico, lævi, antice subplano, inter antennas utrimque puncto impresso; labro ferrugineo, palpis antennisque testaceis; mandibulis ferrugineis, apice infuscatis; thorace subquadrato, maxima latitudine paulo ante medium, in posticem versus angustato, angulis posticis subrectis, angulis thoracis anterioribus obtusis, depressis, margine laterali anguste ferrugineo, infra angulos posticos utrimque impresso, linea media longitudinali

vix distincta; scutello parvo, triangulari; elytris multo thorace latioribus, latitudine vix duplo longioribus, paulo convexis, ante apicem distincte exsectis, striatis, in tertia, quinta et septima interstitione nonnullis punctis impressis, in margine exteriore post humerum et in apicem versus punctis majoribus impressis, lateribus anguste rufo-fuscis; corpore subtus piceo; pedibus fuscis. Long. lin. 3, 7; lat. elytr. lin. 1, 5.

Raccolto nell'interno della città di Buenos Aires insieme col *Calosoma bonariense.*

L'animale rassomiglia quasi ad un' *Antarctia*, ma va posto vicino al *Selenophorus promptus* Dejean.

31. **Selenophorus** *pampicola*, nova species.

S. impresso Dej. affinis, oblongo-ovatus, æneus, thorace quadrato, subtransverso, postice utrimque impresso, angulis posticis obtusis; scutello linea media impressa; elytris striatis, interstitiis alternatim foveolis excavatis impressis, linea dispositis; pedibus fusco-testaceis; antennarum basi palpisque testaceis; ultimo articulo palporum nigro, apice testaceo. Long. lin. 3, 4; lat. lin. 1, 2.

Preso nella Pampa, tra Rio Cuarto (provincia di Córdova) e San Luis, in estate.

32. **Selenophorus** *marginepilosus*, nova species.

S. oblongus, parallelus, supra viridulo-æneus, nitidus; thorace quadrato, subtransverso, postice angustato utrimque obsolete impresso, angulis posticis obtusis, interdum summo apice rotundatis; scutello brevi, triangulariter rotundato, margine subdepresso; elytris parallelis, striatis, stria 2, 5 et 7 punctis lævibus impressis, linea dispositis; elytrorum apice et interstitione octava dense punctulatis et breviter griseo-pilosis; thoracis margine tenuissimo elytrorumque lateribus ad apicem latius ferrugineis; antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 3, 5 - 4, 3; lat. lin. 1, 1 - 1, 3.

Preso a San Luis e nella vicina *estancia* Salvador, nel dicembre 1865.

Non è molto dissimile dall' *Harpalus aeneus*; ha però colore che tende più al verde azzurrognolo sporco.

33. **Paugus** *Lacordairei* Dej., sp. V, p. 826.

Raccolto nell'estate 1865-66, nel tragitto della Pampa, da Rio Cuarto, nella provincia di Córdova, sino a Mendoza al piede delle Ande.

34. **Harpalus** *octopunctatus* Dej., sp. V, p. 291.

Preso in Buenos Aires, insieme col *Calosoma bonariense.*

35. **Acupalpus** *chilensis* Dej., sp. V, pag. 850.

Da Buenos Aires, ove sembra esser comune.

36. **Stenolophus** *cinctipennis* Bohem. Res. Eugen. 1858, p. 13.

Un solo esemplare preso nelle vicinanze di Buenos Aires.

37. **Feronomorpha** *aerea* Dej., sp. III, p. 279.

L'individuo raccolto da Strobel, nel febbraio 1867, presso Patagones è totalmente nero, e della lunghezza di lin. 7, 7; però nella forma e nella scultura esso concorda perfettamente cogli esemplari che il sig. F. Leybold mi mandò dal Chilì. Quindi non posso a meno di ritenere, che l'individuo preso dal prof. Strobel non sia fuorchè un *nigrino* di questa specie.

38. **Argutor** *bonariensis* Dej., sp. V, p. 759.

Strobel prese un esemplare di questa specie, nel marzo 1866, nella campagna tra Rio Cuarto e Rosario, provincia di Santa Fè; secondo Dejean è comune nei dintorni di Buenos Aires, però Strobel non ve lo raccolse; da Montevideo me lo inviò in molti esemplari il dottore Carlo Brendel.

39. **Argutor** *oblitus* Dej., sp. V, p. 754.

Raccolto da Strobel a Buenos Aires, e tra Rosario e Rio Cuarto (provincia di Córdova), nel marzo 1866, e dal dottor Brendel in Montevideo.

40. **Platysma** *chalceum* Dej., sp. III, p. 308.

Una ♀, lunga 5, 6 linee, fu presa nella Pampa de Canota, altipiano della Sierra de Mendoza, nel gennaio 1866, e nella stessa stagione estiva venne raccolto nei dintorni di Mendoza un ♂, lungo 4, 8 linee. Questo ha il corsaletto più convesso, più breve, e posteriormente più ristretto, ed osservato superficialmente lo si prenderebbe quasi per una *Nebria*. Un terzo esemplare fu colto presso S. Luis.

41. **Antarctia** *malachitica* Dej., sp. III, p. 534.

Un esemplare di Chilecito, presso San Cárlos, nella provincia di Mendoza, in gennajo 1866.

42. **Antarctia** *laticollis* Sol. Gay. Hist. Chil. IV, p. 253.

Un individuo di Patagones, preso nel febbrajo 1867.

43. **Antarctia** *circumfusa* Germ. Ins. sp. nov. p. 26.

Presa nelle vicinanze di Buenos Aires, e, nel marzo 1866, tra Rosario e Rio Cuarto, nella provincia di Córdova.

44. **Antarctia** *gilvipes* Dej., sp. III. p. 532.

Raccolta, in gennajo 1866, a Chilecito, nella parte meridionale della provincia di Mendoza.

45. **Antarctia** *Canotae* nova species.

A. oblonga, convexa, picea, nitidissima, capite thoraceque ferrugineo; inter antennas linea transversa nigra utrimque stria brevi longitudinali terminata; thorace distincte latiore quam longiore, linea media leviter impressa, infra angulos posticos obtusos vix impresso, angulis anticis rotundatis; elytris nitidissimis lævibus, fuscis, viride-micantibus, ovatis, ferrugineo-limbatis; stria suturali in apicem versus profundiore; antennis, palpis pedibusque testaceis. Long. lin. 3, 0; lat. elytr. lin. 1, 0.

Incontrata in gennajo 1866 nella Pampa de Canota, altipiano della Sierra de Mendoza, sotto i sassi di porfido, sparsi per la medesima.

46. **Platynus** (Agonum) *lineato-punctatus* Dej., sp. V, p. 738.

Comune nella campagna di Buenos Aires, ove lo Strobel raccolse esemplari lunghi da 2, 8 sino a 3, 6 linee. Anco da Montevideo mi mandò in copia questa specie il dottor Brendel.

47. **Habropus** (Antarctia) *carnifex* Fabr. Syst. El. I, p. 195.

Tra Rosario e Rio Cuarto, nella provincia di Córdova, ed a San Luis in dicembre 1865, nonchè a Patagones nel febbrajo 1867.

48. **Tachys** *bonariensis*, nova species.

T. fusco-testaceus, nitidus; thorace subquadrato, postice utrimque impresso, angulis posticis obtusis, prominentibus; elytris oblongo-ovatis, striis quatuor dorsalibus, externis obsoletis, disco puncto impresso; antennarum basi, labro, palpis pedibusque pallide testaceis. Long, lin. 1, 2; lat. 0, 4.

Di Buenos Aires.

49. **Bembicidium** *Aubei* Sol. Gay. Hist. Chil. IV, p. 173, tab. 3, fig. 1.

Di Buenos Aires.

80. **Bembicidium** *Strobeli*, nova species.

B. obscure cupreum, subnitidum, oblongum; capite cum oculis vix thoracis latitudine; thorace longitudine latiore, in angulis posticis obtusis, bifoveolato; elytris oblongis, flavis, fusco-variegatis, striato-punctatis; secunda interstitione puncto impresso; pedibus flavis; palpis antennisque fusco-flavis; antennarum tribus primis articulis pallidioribus. Long. lin. 1, 7; lat. lin. 0, 5.

Raccolto nel gennajo 1866 presso la Cueva de los Manantiales, ossia caverna delle sorgenti, apertasi in uno dei monti porfirici della Sierra de Mendoza; caverna che opportunamente accomodata serve di abitazione ad una famiglia di pastori.

81. **Bembicidium** *Duvali*, nova species.

B. æneum, nitidum; thorace subconvexo, longitudine latiore, in angulis posticis obtusis, bifoveolatis; elytris apice extus plicatis, sex-striato-punctatis, sexta stria abbreviata, stria laterali post humerum punctis quatuor impressis; antennarum primis articulis pedibusque rufo-castaneis. Long. lin 1, 8; lat. elytr. lin. 0, 6.

Rinvenuto presso la *estancia* Aguirre in Chilecito, nella provincia di Mendoza, in gennajo 1866.

82. **Bembicidium** *cordillerae*, nova species.

B. viridi-æneum, fronte bisulcata; prothorace oblongo, cordato, capitis cum oculis latitudine, angulis posticis rectis; elytris oblongo-ovatis, fortiter striato-punctatis, humeris, sutura apiceque rufulo-micantibus; antennarum basi pedibusque rufo-testaceis. Long. lin. 1, 7; lat. elytr. 0, 7.

Trovato col *B. Strobeli*, n. 80, vicino alla Cueva de los Manantiales, nella Sierra de Mendoza.

83. **Haliplus** *bonariensis*, nova species.

H. ovalis, piceo-testaceus; capite rufo-testaceo, subtiliter punctulato; thorace antice infuscato, spisse punctulato et juxta marginem posteriorem punctis majoribus non confluentibus impressis; elytris punctato-striatis, striarum punctis in anteriore parte elytrorum majoribus et profundioribus, interstitiis punctis minutis linea dispositis, lateribus pallidioribus. Long. lin. 1, 7; lat. lin. 1, 0.

Di Buenos Aires.

Affine al *H. gravidus* Dej., ma più grande, assai convesso, ovale.

54. **Hyphidrus** *acuminatus*, nova species.

H. ovatus, postice acuminatus; supra convexus, subtiliter punctulatus, fuscus, capite, thorace, palpis, antennis pedibusque rufulo-testaceis; thorace in posteriore margine ante scutellum stria brevi impressa; elytris disperse punctatis, pilis depressis subtilissimis. Long. lin. 0, 7; lat. lin. 0, 45.

Di Buenos Aires.

Specie facilmente riconoscibile per la sua piccolezza e per le elitri acuminate alla estremità.

55. **Hyphidrus** *mendozanus*, nova species.

H. breviter ovatus, convexus, dense punctatus, ferrugineus; elytris indistincte nigro-variegatis, ante apicem leviter impressis; antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 1, 1; lat. lin. 0, 8.

Preso nelle *acequias*, o canali irrigatorii, di San Cárlos nella provincia di Mendoza, in gennajo 1866, ed in un ruscello sul colle presso Achiras, nella provincia di Córdova, in marzo dello stesso anno.

56. **Hydroporus** *bonariensis*, nova species.

H. oblongo-ovalis, paulo convexus, nitidus; capite rufo-testaceo, ad oculos infuscato, subtiliter et sparsim punctulato; thorace testaceo, margine anteriore et posteriore discoque infuscato infra angulos posticos utrimque stria impressa in elytris continuata; elytris fuscis, elongatis, subtilissime punctulatis et pilosis, flavo virgatis; antennis pedibusque flavis; corpore subtus rufo-testaceo. Long. lin. 0, 8; lat. lin. 0, 35.

Di Buenos Aires.

57. **Hydroporus** *flavofasciatus*, nova species.

H. oblongo-ovalis, depressiusculus, punctulatus; capite subtilissime reticulato, rufo-fusco, antice bifoveolato, in vertice biimpresso; thorace piceo, lateribus pallidioribus, ad basin striola in elytris continuata, infra striolas valde impresso, lateribus paulo rotundatis; elytris fuscis, fascia lata post-humerali, margine laterali elytrorumque apice testaceis; ore, antennis pedibusque flavis. Long. lin. 0, 8; lat. lin. 0, 35.

Raccolto ad Achiras, nella provincia di Córdova, insieme coll'*Hyphidrus mendozanus* (n. 55), nel marzo 1866.

58. **Hydroporus** *Strobeli*, nova species.

H. oblongo-ovalis, sat convexus, nitidus, punctulatus, fuscus; capite levi, rufo-fusco, leviter bifoveolato, punctulis sparsim impressis; thorace rufo-fusco, lateribus testaceis, in disco antice subtiliter, postice fortius punctato, ad basin striola in elytris continuata; elytris fuscis, flavo marginatis dense punctulatis; ore, antennis pedibusque fusco-testaceis. Long. lin. 0, 9; lat lin. 0, 4.

Pescato nelle *represas*, o serbatoi d'acqua artificiali, della *estancia* Salvador, presso San Luis, nel dicembre 1865.

59. **Hydrocanthus** *lævigatus* Brullé Voy. d'Orb. Col., p. 50.

Buenos Aires.

60. **Hydrocanthus** *fasciatus*, nova species.

H. oblongo-ovalis, obconicus, antice ampliatus, nitidus; capite thoraceque ferrugineis, indistincte punctulatis; elytris ad basin thoracis latitudine, nigro-piceis, fascia media margineque laterali ferrugineis; corpore subtus, ore, antennis pedibusque rufo-testaceis. Long. lin. 1. 1; lat. lin. 0, 65.

Buenos Aires.

61. **Rhantus** *irroratus* Brullé Voy. d'Orb. VI, p. 49.

Preso da Strobel, nel febbrajo 1866, in un ruscello presso Curicò nel Chilì, ed in marzo dello stesso anno nel fiumicello salato el Desaguadero, il quale segna il confine tra la provincia di San Luis e quella di Mendoza. F. Leybold me lo inviò più volte dal Chilì, ed il dott. C. Brendel da Montevideo. Un esemplare raccolto da Strobel, nel dicembre 1865, in una *represa* di Salvador (col *Hydroporus Strobeli* n. 58), presenta la macchia nel mezzo del corsaletto estesa sino al margine posteriore, ma concorda nel resto perfettamente col *R. irroratus* Brullé; non è dunque che una varietà di questa specie assai diffusa.

62. **Rhantus** *marginatus*, nova species.

R. oblongo-ovalis, nigro piceus, nitidus; capite testaceo, postice nigro; thorace testaceo, antice posticeque nigro; elytris nigris, margine laterali, virgis angustis longitudinalibus abruptis in disco, maculisque duabus ramosis lateralibus in apicem versus, prosterno, ore, antennis pedibusque testaceis; disco elytrorum tribus seriebus pun-

etato-striato, lateribus ante apicem emarginatis. Long. lin. 3, 7; lat. lin. 1, 8.

Un ♂, da Buenos Aires.

Ricorda l'*Agabus maculatus* Lin., ma ne è un po' più piatto.

63. **Agabus** *Gaudichaudi* Casteln. Étud. ent. p. 101.

Preso intorno a Mendoza nella state del 1866; secondo Aubé trevasi anche nel vicino Chilì.

64. **Trogus** *glaucus* Brullé Voy. d'Orb. Col., pag. 46. pl. 4, fig. 7. Strobel lo pigliò nell'acqua salata del Desaguadero, presso una capanna, *rancho*, ove cambiansi i cavalli da posta, nel dicembre 1865; poscia, nel marzo, 1866, lo pescò in una *represa* della stazione postale Estrella, tra il Desaguadero e Mendoza; infine lo raccolse nelle acque della campagna di Buenos Aires. Posseggo esemplari di questa specie provenienti dalla Patagonia, i quali facevan parte della raccolta di Reich.

65. **Gyrinus** *argentinus*, nova species.

G. ovatus, valde convexus, coeruleo-niger, nitidissimus, æneo-limbatus; thorace reticulato, impressionibus profundioribus; elytris striato-punctatis, striis internis subtilioribus, externis valde impressis, interstiis externis convexis, lævibus; corpore subtus nigro-æneo; thoracis elytrorumque margine inflexo rufo-piceo; pedibus rufo-testacéis, femoribus quatuor posterioribus infuscati, ultimo articulo palporum nigro. Long. lin. 2, 5: lat. lin. 1, 4.

Preso in un ruscello sul colle presso Achiras, nel marzo 1866, insieme coll'*Hyphidrus mendozanus*, n. 55, e coll'*Hydroporns flavo-fasciatus*, n. 57.

Il *G. parcus* Say. gli è il più affine, e sebbene la patria sua sia tanto lontana da quella del *G. argentinus*, pure entrambi non sono forse che varietà d'una medesima specie. Solo lo studio comparativo d'una serie d'individui di ambe le forme deciderà, se desse debbano essere riunite in una sola specie, oppure se il *G. argentinus* sia specie distinta. Comunque, questo si distingue dall'altro pel corsaletto più rigonfio tra le impressioni, e per avere la superficie ornata longitudinalmente di punti alquanto allungati.

66. **Tropisternus** *lateralis* Fabr. Syst. Ent. p. 228.

Strobel lo pescò nel Napostá grande presso Bahia Blanca, nella provinvia di Buenos Aires, in febbrajo 1867. Questa specie incontrasi pure alle Antille e nell'America settentrionale.

67. **Tropisternus** *glaber* Hbst. Col. VII, p. 298, tab. 115, fig. 8.

Leybold me lo mandò dal Chilì e Strobel ve lo raccolse presso Curicó, in febbrajo 1866; lo pescò pure nelle acque stagnanti, *ciénagas*, della Sierra de Mendoza, nel gennajo 1866, e nelle vicinanze di Buenos Aires; il defunto dott. Angel Gallardo di Buenos Aires lo incontrò presso la città di Concordia nella provincia di Entrerios.

68. **Philhydrus** *vulgaris*, nova species.

Ph. oblongo-ovatus, glaber, nitidus, supra flavo-fuscus; capite punctato, nigro, utrimque antes oculos macula triangulari flava; thorace longitudine ultra duplo latiore, punctulato, lateribus late palide-flavis, disco nigricante; scutello elongato-triangulare, parce punctulato; elytris ovalibus, convexis, lateribus explanatis, disperse punctulatis, stria suturali antice abbreviata impressa, margine laterali pallide flavo; corpore subtus femoribusque fuscis; antennarum primis articulis, palpis, tibiis tarsisque pallide-flavis; apice ultimi articuli palporum maxillarum nigro. Long. lin. 1, 5; lat. lin. 0, 9.

Buenos Aires.

Affine al *Ph. melanocephalus* Ol., ma dal medesimo distinto per la macchia triangolare giallognola davanti a ciascun occhio, la quale gli è comune colla specie seguente.

69. **Philhydrus** *affinis*, nova species.

Ph. vulgari simillimus, sed angustior, minor, oblongo ovalis, flavo-fuscus, nitidus; capite utrimque ante oculos macula triangulari flava; thoracis elytrorumque marginibus pallidioribus, scutello in apice rotundato et subtilissime punctulato, elytrorum lateribus non explanatis et palpis maxillaribus in apice non infuscatis. Long. lin. 1, 3; lat. lin. 0, 7.

Pure di Buenos Aires.

Questa specie rassomiglia assai alla precedente; ma ne diferisce pei caratteri sopra indicati. Inoltre ha forma più allungata e statura un po' minore, la tinta della parte superiore trae più al rossigno, ed i margini laterali del capo e del corsaletto sono meno pallidi

che nel *Ph. vulgaris*. In ambe le specie traspajono le ali, sì che le elitri, per l'ombreggiamento che ne segue, sembrano a tratti colorite in nero ed a tratti in bruno.

70. **Philhydrus** *variegatus*, nova species.

Ph. ovalis, nitidus, flavo-ferrugineus, indistinte nigro-variegatus; capite punctulato, in vertice infuscato; thorace longitudine ultra duplo latiore, basi duobus punctis impressis, in disco plaga diffusa nigra; scutello triangulari, subtilissime punctulato; elytris disperse punctatis, striis punctisque obscurioribus variegatis; corpore subtus femoribusque nigro-piceis; tibiis, tarsis palpisque testaceis. Long. lin. 1, 6; lat. lin. 0, 9.

Buenos Aires.

Distinguesi facilmente dalle specie precedenti pel colorito più rossastro e per la mancanza dei gialli triangoli ai lati del capo davanti agli occhi.

71. **Berosus** *alternans* Brullé Voy. d'Orb. Ent., p. 60.

Contorni di San Luis, dicembre 1865.

72. **Berosus** *undatus* Fab. Ent. Syst. I, p. 185.

Campagna di Buenos Aires.

73. **Staphylinus** *sepulchralis* Er. Gen., p. 388.

Questa specie secondo Erichson è indigena del Messico; Strobel la raccolse nella Pampa di Patagones, in febbrajo 1867.

74. **Philonthus** *depressus*, nova species.

Ph. elongatus, nigro-piceus, nitidus, depressus; ore, palpis, pedibus elytrisque rufis; antennarum articulis duobus primis rufo-fuscis; thorace oblongo, parallelo, seriebus dorsalibus 5 punctatis; elytris leviter punctulatis, parallelis, latitudine longioribus; abdominis apice rufo. Long. lin. 2, 6; lat. lin. 0, 5.

Una ♀, incontrata sotto i sassi di Porfido nell'altipiano detto *el alto del molino* nella Sierra de Mendoza, in gennajo 1866.

Prossimo parente del *Ph. quisquiliarius* Gyll. var. *rubidus* Er., essendo del pari allungato e sottile.

75. **Xanthopygus** *herilis* Erichs. Gen., p. 497.

Buenos Aires, due esemplari.

76. **Lathrobium** *dimidiatum* Say. Trans. Am. Phil. IV, p. 455; Erichs Gen., p. 598; *rufopartitum* Fairm. et Germ. Ann. Fr. 1861, p. 436.

Di questa specie, indigena dell'America Settentrionale e del Chilì, il prof. Strobel raccolse un esemplare nei contorni di Buenos Aires.

77. **Stilicus** *chilensis* Sol. Gay. Hist. Chil. IV, p. 309, tab. 5, fig. 11; *apicipennis* Fairm. et Germ. Ann. Fr. 1861, p. 436.

Strobel lo trovò presso San Luis, e F. Leybold nel Chilì.

78. **Pinophilus** *Scribæ*, nova species.

P. elongatus, niger, paulum nitidus; palpis, antennis pedibusque fusco-testaceis; capite punctis sparsis impressis, pilis longioribus erectis; mandibulis fusco-rufis; thorace subquadrato, in anticem versus dilatato, pilis griseis recurvatis vestito, subtiliter punctato, postice in medio tuberculo calloso; elytris oblongis, fortius punctatis, punctis ad suturam seriatim dispositis; abdomine punctulato, pilis depressis parce vestito, apice acuminato. Long. lin. 4, 0; lat. lin. 0, 8.

Buenos Aires, due esemplari.

79. **Apocellus** *mendozanus*, nova species.

A. testaceus vel fuscus, nitidus, alatus, pectore, antennarum articulis mediis abdominisque apice nigricantibus; vertice duobus punctis impressis, oculis prominentibus, rugosis; thorace in posticem versus angustato, angulis posticis late rotundatis, margine posteriore in medio late exsecto; elytris longitudine latioribus, ad humeros angustioribus, disco pilis singulis subtilibus depressis vestito; abdomine elytris angustiore, in posticem versus dilatato, summo apice pedibusque flavis. Long. lin. 1, 5; lat. lin. 0, 35.

In una delle prime sere di marzo 1866, mentre il prof. Strobel recavasi in calesse da Mendoza alla vicina *chacra del gobernador*, si incontrò in uno sciame di tali *Microcoleotteri*, il quale era sì esteso, che occorsero ben dieci minuti per attraversarlo, da sud-est a nord-ovest, ed era sì fitto, che tutto l'interno del veicolo, e sopra tutto il suo fondo, si coprì d'uno strato di essi, e convenne ricorrere agli occhiali contro la polvere per diffendersi gli occhi, e tenersi il fazzoletto dinanzi al naso ed alla bocca per non essere obligati ad inspirarli. Un individuo, di colore un poco più oscuro, era già stato preso da Strobel in una delle sere del gennajo precedente nella *estancia* Aguirre di Chilecito presso San Cárlos.

80. **Silpha** *erythrura* Blanch. Voy. d' Orb. Col. p. 75; Sturm Cat. 1826, p. 195.

Strobel ne raccolse due esemplari nei contorni di Buenos Aires; ed il console generale Lettsom me ne inviò molti, presi intorno a Montevideo.

81. **Saprinus** *Lacordairei* Mars. Mon. 1855, p. 421, tab. 17, fig. 54; Dej. Cat. 3 ed., p. 142.

Il dott. Gallardo ne raccolse un individuo, lungo lin. 1, 8, nella campagna di Concordia (prov. di Entrerios); esemplari molto maggiori ricevetti dal sig. Federico Leybold, presi nei contorni di Mendoza, i quali godono di un clima alquanto più temperato che non quelli di Concordia.

82. **Saprinus** *bonariensis* Mars. Mon. 1855, p. 429, t. 17, f. 59.

Strobel ne raccolse un individuo, lungo 2 linee, presso Buenos Aires.

83. **Saprinus** *fulvopterus* Mars. Mon. 1855, p. 479, t. 18, f. 98.

Preso nel dicembre 1865 a Salvador presso San Luis, insieme col *Dermestes vulpinus* (n. 93).

84. **Saprinus** *Strobeli*, nova species.

S. bonariensi et *aterrimo* affinis, ovaliter convexus, nigro-cyaneus, nitidus; scapo in anticem versus producto, capite subtiliter punctulato; ore testaceo, antennis rufo-fuscis; thorace longitudine dimidio latiore, in basi late bisinuato, antice angustato, infra angulos anticos late depresso et ruguloso, stria marginali non interrupta. Scutello minimo, triangulari; elytris thoracis latitudine, postice angustatis, convexis, stria suturali integra, striis dorsalibus quatuor, ante apicem interruptis; elytrorum parte posteriore ocellato-punctata, intra strias dorsales punctatione simplice et subtiliore ad humeros producto. Pygidio elytrorum modo punctato, apice inflato, sulco marginali impresso; antennis pedibusque piceis, tarsis pallidioribus. Long. lin. 2. 1; lat. lin. 1, 3.

Trovato col precedente.

85. **Phalacrus** *ruficornis* Bohem. Res. Eugen. 1858, p. 37.

Un esemplare assai oscuro, preso a Bahia Blanca, nella provincia di Buenos Aires, in febbrajo 1867.

86. **Carpophilus** *ochraceus* Erichs. Germ. Zeitschr. IV, p. 260; Murray Mon. p. 390.

Raccolto nel mese di febbrajo 1867 presso Patagones in molti esemplari, della lunghezza di linee 1, 2 a 1, 8; la loro tinta varia dal bruno scuro al giallo d'ocra.

87. **Pocadius** *rubidus* Erichs. Germ. Zeitschr. IV, p. 320.

Un solo individuo, preso nel dicembre 1865, tra Rio Cuarto e San Luis, nella Pampa.

88. **Camptodes** *scutellatus* Sturm. Cat. 1826, p. 64, tab. 2, fig. 14. Erichs. Germ. Zeitsch. IV, p. 323. Blanch. Voy. d'Orb. Col. p. 65.

Dintorni di San Luis, dicembre 1865. Di questa specie il professore Strobel raccolse inoltre due varietà, le quali differiscono assai nel colorito, ma non presentano nella struttura differenze tali, da giustificare la loro separazione dal tipo sì come forme specificamente distinte. — L'una di esse porta alla spalla, su ciascun'elitra, una macchia di color di mattone, la quale, nel lembo esterno, non occupa la metà della lunghezza dell'elitra, lungo il lembo interno invece, si prolunga in punta sino oltre la sua metà. Sul tubercolo della spalla evvi una macchietta nera, la quale però manca talvolta. — L'altra varietà ha il corsaletto interamente rosso, con largo orlo nero nel margine posteriore, e strettissimo ai lati. Di questa varietà posseggo un esemplare, il quale, probabilmente soltanto per caso, presenta sul capo una debole impressione longitudinale; fu preso insieme coll'individuo normale e colle altre varietà.

89. **Silvanus** *surinamensis* Linné Syst. nat. 1, 2, p. 565. *S. frumentarius* Fabr. Syst. El. II, p. 557.

Un esemplare normale venne raccolto nella campagna di Buenos Aires, ed una varietà nell'agro di Patagones.

90. **Silvanus** *costatus*, nova species.

S. niger opacus, elongatus; capite quadrato, fortiter punctato, fronte depressa; scapo obtuse quadridentato; antennis rufo-piceis, articulo primo tertioque longitudine æquali: thorace oblongo, subplano, granuloso, medio leviter sulcato, latitudine multo longiore, angulis anticis acutis, lateribus ante medium dilatato, in posticem versus angustato, angulis posticis obtusis; elytris elongatis, quinque-costatis, interstitiis duplice serie punctorum crassorum impressis; corpore subtus punctato; pedibus rufo-piceis. Long. lin. 2, 2; lat. lin. 0, 7.

Buenos Aires.

91. **Nausibius** *dentatus* Marsh. Ent. Brit., p. 108. — Say. Journ. Ac. Phil. V, 265. — Redtenb. Faun. Austr. II, p. 999. — Jacq. Duv. Gen. Col. II, t. 50, f. 250.

Buenos Aires.

92. **Symbiotes** *bonariensis*, nova species.

S. paene circularis, convexus, nitidus, castaneus, pilis flavis erectis vestitus, antennis palpis pedibusque testaceis; capite paene evi, non punctato, thorace latissimo, angulis rotundatis, latitudine summa post medium, antrorsum magis rotundato quam retrorsum; lateribus anguste nigro marginatis; linea lateribus parallela impressa, ad angulos posticos extrorsum curvata; disco thoracis in medio indistincte, subtilissime et parce punctulato; elytris circularibus apice non attenuatis, distincte laxe punctatis, punctis pilum gestantibus, margine elytrorum apicali non incrassato. Long. lin. 0, 4; lat. lin. 0, 3.

Buenos Aires.

Affine al *S. troglodytes* Hampe, ma più piccolo e di colorito più scuro. Il capo non sembra punteggiato, nè meno all' ingrandimento di 64 volte, mentre che nel *S. troglodytes* esso lo appare, e chiaramente, ad ingrandimento molto minore. Così pure il corsaletto non mostra quasi alcuna punteggiatura, mentre che quello del *S. troglodytes* è distintamente punteggiato, sebbene più finamente che il capo; la linea impressa, che corre parallelamente a cadaun lato del corsaletto, nel *S. bonariensis* dirigesi palesemente all' infuori, nell' avvicinarsi che fa al lembo posteriore del medesimo, mentre che nel *S. troglodytes* conservasi sempre una linea d'arco regolare. La punteggiatura delle elitri è più fina e molto meno regolare che nel *S. troglodytes*, e mentre che in questo esse sono come cercinate all' apice, per una incavatura davanti al medesimo, nel *S. bonariensis* l' apice loro è affatto normale, senza impressione e senza rigonfiamento, ed ambo gli apici riuniti si presentano arrotondati.

93. **Dermestes** *vulpinus* Fabr. Spec. Ins. I, p. 64. — Erichs. Nat. Ins. III, p. 426. — Jacq. Duv. Col. II, t. 60, f. 296.

Questa specie, sparsa per tutto il globo, è comunissima nelle provincie argentine. Strobel la raccolse nelle case di Buenos Aires, e nei cadaveri degli Indiani uccisi in aperta campagna e nelle caro-

gne d'animali, sì nella provincia di Buenos Aires che in quelle di San Luis e di Mendoza, tanto nella Pampa, a Salvador, che al piede delle Ande, a Chilecito, e nelle valli interne di questa catena di montagne, all'altezza di circa 2500 metri, presso l'*Arroyo*, o ruscello, Polvareda, tra Uspallata ed il passo di ugual nome, alto 3900 metri circa. Il signor F. Leybold in Santiago del Chilì me la mandò pure, raccolta di là della Cordillera (1), ossia delle Ande.

94. **Hadrotoma** *bitæniata*, nova species.

H. oblongo-ovalis, nigra, supra tenuiter griseo-pubescens; capite subconvexo, punctulato, irregulariter pilis flavo-griseis vestito; thorace convexo, longitudine dimidio latiore, angulis anticis obtusis, lateribus rotundatis, in agulis posticis rotundatis latissimo, basi utrimque arcuatim sinuata, supra punctulata, pilis flavis, griseis intermixtis, parce, ad marginem lateralem densius, vestito, ante scutellum pilis flavis præponderantibus; elytris thorace vix latioribus, ocellato-punctatis, nigris, latitudine vix duplo longioribus, post humeros et in apice ferrugineis, et hic albo-pilosis; ore, antennis pedibusque ferrugineis, antennarum articulo ultimo nigricante; corpore subtus sat dense griseo-piloso. Long. lin. 1, 2; lat. lin. 0, 6.

Pampa, tra Mendoza e San Luis; marzo 1866.

95. **Heterocerus** *Kiesenwetteri*, nova species.

H. oblongus, parallelus, fuscus, pube sericea flavo-cinerea vestitus; capite lato, medio inconspicue sulcato; prothorace longitudine duplo latiore, convexo, lateribus fortiter ampliatis, margine antico anguste, lateribus late testaceo-limbatis; angulis posticis immarginatis; scutello elongato, acuminato, fusco. Elytris basi vix thorace latioribus, post medium paulo ampliatis, subtilissime et dense punctulatis, fuscis, testaceo limbatis, post humerum limbo dilatato, in disco maculis testaceis oblongis variegatis. Antennis fuscis, pubescentibus, pedibus testaceis, tibiis anticis spinosis et nigro limbatis; mesothorace fusco, thorace subtus, abdomineque testaceis. Long. lin. 1, 8; lat. lin. 0, 7.

(1) Questa parola spagnuola significa *catena di monti*, in generale, non già quella soltanto delle Ande, come la intendono i geografi europei. Sarà quindi da consigliarsi sempre l'uso della voce *Ande* in sostituzione dell'altra, impropria di *Cordillere*. Str.

Contorni di Mendoza.

96. **Heterocerus** *ciliaticollis*, nova species.

H. oblongo-ovalis, leviter convexus, pallide flavus, supra infuscatus, pilis flavis, brevibus, erectis, vestitus; capite fusco, palpis antennisque flavo-fuscis; thorace longitudine vix duplo latiore, lateribus rotundatis, flavo-ciliatis et post medium valde ampliatis, margine laterali præcipue in angulis posticis, late flavo. Elytris parallelis, paulo convexis, infuscatis; margine laterali et striis nonnullis longitudinalibus vix distinctis in disco, pallide variegatis. Corpore subtus pedibusque pallide flavis. Long. lin. 1, 5; lat. 0, 7.

Un solo esemplare, non ancora ben colorito, di Buenos Aires.

Assai affine alla specie precedente; ma il suo capo manca del solco longitudinale, la lunghezza del suo corpo è minore, uguale essendo la sua larghezza, e nella sezione trasversale, esso si mostra meno convesso. Il corsaletto ha gli angoli posteriori obliquamente troncati, per cui al margine laterale dopo la metà della sua lunghezza, si forma un angolo ottuso, il quale manca alla specie precedente, v. a d. è arrotondato. La tinta chiara del margine laterale è alquanto stretta anteriormente, si dilata invece posteriormente; il margine laterale è inoltre vestito di cigli più spessi e più lunghi che non nell'*H. Kiesenwetteri*. I disegni chiari sulle elitri non sono ben discernibili nel mio esemplare, pel motivo suddetto, ma non sembrano differire di molto da quelli dell'altra specie.

97. **Eucranium** *arachnoides* Brullé Hist. nat. III, p. 289.

Il prof. Strobel trovò abbondantemente questa specie *pampeana* nella Pampa del monte o *Cerro* del Diamante, alla frontiera Indiana australe, nella pianura a San Rafael, a San Cárlos ed a Estrella, nella provincia di Mendoza, tra San Luis e Rio Cuarto, in quella di San Luis, al Totoral, nella Pampa di Córdova, ed a Rosario, nella provincia di Santa Fé; inoltre nella campagna sabbiosa di Bahia Blanca, nella provincia di Buenos Aires, e nella Pampa di Patagonia; ossia dal 63° al 72° di longitudine occidentale dal meridiano di Parigi, e dal 32° al 41° di latitudine australe. Il prof. Strobel ebbe inoltre a confermare il fatto, già asserito da Burmeister (*Berliner ent. Zeitsch* 1861, p. 60), che tanto questa quanto le altre specie di questo genere

tengono tra le zampe anteriori sollevate gli oggetti che trasportano, mentre camminano colle altre quattro zampe (*Atti della Soc. Ital. di scien. nat. in Milano*, vol. X, p. 59. — *Escursion desde el Paso del Planchon hasta San Rafael.* Buenos Aires, 1866, p. 72). Venne raccolto nei mesi estivi, dal dicembre al marzo.

98. **Eucranium** *dentifrons* Guér. Mag. de Zool. 1838, p. 46; Ic. Regn. Anim. Ins. p. 75. — Blanch. Voy. d'Orb. Col. p. 156. — Burm. Berl. Ent. Zeitsch. 1861, p. 60.

Incontrato a San Cárlos, nella provincia di Mendoza, in gennajo 1866, ed a Bahia Blanca, nella provincia di Buenos Aires, in febbrajo 1867; vi è piuttosto raro.

99. **Eucranium** *cavifrons* Burm. Berl. Ent. Zeitschr. 1861, p. 63, fig. 7.

Strobel prese questa specie, sinora rara nelle raccolte, in buon numero di esemplari tanto ad Estrella quanto al Molino de Palmira, nella provincia di Mendoza; li vide trasportare alle proprie tane, nel modo sopra indicato, dei pezzetti di foglie di pioppi e dei fuscelli; le tane erano scavate nélla sabbia, alla riva d'una *acequia*, o canale irrigatore, ad Estrella, ed alla sponda del Rio Mendoza, presso il detto molino.

100. **Stenodactylus** (Eudinopus) *ditiscoides* Schreibers Trans. Linn. Soc. VI. p. 191, tab. 20, fig. 3. — Lacord. Gen. Atl. t. 26, fig. 3.

Bahia Blanca, in febbrajo 1867, raro.

Indice sistematico dei Molluschi Testacei dei dintorni di Spezia e del suo Golfo, per Cesare Tapparone Canefri, dottore in legge e Membro della Società Italiana di Scienze Naturali stabilita in Milano.

PREFAZIONE.

Quando nella mia qualità di publico funzionario fui condotto a fissar dimora alla Spezia, l'amenità del suo Golfo e dei suoi dintorni, l'importanza geologica dei monti che la circondano, fecero nascere in me il pensiero di studiarne la storia naturale. Onde però non abbracciare un campo troppo esteso, decisi di limitare le mie ricerche ai Molluschi Testacei, che dovevano numerosi apparire alla spiaggia del mare e nei suoi abissi; tanto più che in tale impresa mi offriva un'ottima guida il Catalogo già redattone nel 1860 dal chiarissimo professore cav. Giovanni Capellini. Il buon esito delle mie ricerche m'incoraggiò ad intraprenderne di più minute ed accurate, ed in breve un buon numero di specie componeva la mia raccolta, fra cui parecchie rare e non ancora menzionate nell' anzidetto Catalogo.

Parimente percorrendo la spiaggia, insieme alle conchiglie marine mi occorrevano non di rado chiocciolette terrestri e fluviatili interessanti trascinate dai torrenti nel mare, e dallo stesso rigettate alla riva. Ciò m'invogliò di completare la mia collezione coll'aggiunta delle conchiglie terrestri e fluviatili dei dintorni di Spezia.

Avendo un successo abbastanza favorevole coronato le mie fatiche, fu allora che mi nacque il pensiero di redigere il catalogo dei Molluschi Testacei del Golfo della Spezia, e delle terre che gli fanno corona.

Vero è che per ciò che riflette i Testacei marini, esisteva già il catalogo sopralodato; ma nello stesso non sono comprese le specie terrestri e fluviatili; parecchie specie da me incontrate non vi sono indicate; altre specie allora menzionate come rare si sono fatte frequentissime, altre per contro dette frequenti, divenute rarissime; oltrechè qualche inesattezza vi si ravvisa, e l'indicazione delle varietà e la sinonimia vi sono quasi completamente trascurate. Ciò mi persuase che un nuovo catalogo, il quale riunendo alle molte e sapienti osservazioni dei miei predecessori le poche e deboli mie, colmasse le lacune indicate, non sarebbe per tornare inutile nello interesse della scienza.

Feci conoscere le mie idee al prefato professore Capellini, indicandogli parecchie mende rilevate nel suo catalogo, ed alcune correzioni e rettificazioni da introdurvisi. Egli mi replicava riconoscendo la giustezza delle mie osservazioni, e favorendomi in pari tempo la indicazione di una nuova specie. Molto mi duole che le di lui molteplici occupazioni non gli abbiano permesso di fornirmi ulteriori schiarimenti e dilucidazioni che avrebbero certo fatto apparire più completo il mio lavoro.

A chiarire più precisamente le differenze fra il mio catalogo e quello del chiarissimo professore, sarà, a mio avviso, opportuno il dividere le specie da me ricordate in cinque categorie, cioè:

1. *Specie marine comuni ad entrambi.*

2. *Specie marine indicate dal Capellini sotto doppio nome, o non esistenti nel Golfo, epperò trascurate da me.*

3. *Specie marine non indicate dal Capellini e riconosciute esistenti nel Golfo.*

4. *Specie marine non indicate come sopra perchè provenienti dagli scavi praticatisi nel piano di Spezia.*

5. *Specie non indicate dal Capellini perchè terrestri o fluviatili.*

Fra le specie della prima categoria che, come è ben chiaro, sono quelle in maggior numero, alcune poche vi sono incluse che non furono da me osservate, e della cui esistenza nel Golfo ebbi la sola prova dell'indicazione fattane dal Capellini, e dallo Jeffreys. A queste farò precedere un *asterisco.*

La seconda categoria comprende un piccolo numero di specie. Devesi, a parer mio, escludere dalla lista dei Testacei del Golfo il *Dolium Galea* L, già citato dubitativamente dal Capellini: vuole parimente essere cancellata la *Mactra lactea* di Poli, la quale non esiste altrimenti nel Golfo, dove soltanto s'incontra una varietà candida della *M. stultorum* L. Le specie poi che, anche secondo le indicazioni fornitemi dal predetto chiarissimo professor Capellini, furono indicate due volte sotto diverse denominazioni, e debbono perciò sotto una di esse venir cancellate, sono le seguenti:

Buccinun Pusio L.	indicato altresì col	nome di	*Pisania maculosa* Lk.
Rissoa littorina Forbes	»	»	*Truncatella littorea* Ph.
Lucina leucoma Mont.	»	»	*Lucina lactea* Cap. non L.
Trochus divaricatus L.	»	»	*Monodonta divaricata* L.

La 3. categoria comprende più di 60 specie, fra cui una mi fu indicata per lettera dal Capellini.

Ecco le principali:

Triton cutaceum Lk.
Purpura haemastoma Lk.
Trivia pulex Solander.
Scolaria Turtonis Turton.
Janthina fragilis Blainville.
Dentalium rufescens Deshayes.
Akera bullata Müller.
Fissurella nubecula L.
Tellina nitida L.

oltre le molte altre di minore importanza.

La specie indicatami dal Capellini nelle sue lettere, è la

Skenea nitidissima Jeff.

La quarta serie si compone delle specie provenienti dagli scavi praticatisi nel piano di Spezia. Per ciò che la terra estratta venne in grande quantità trasportata in riva al mare per riempimenti e terrapieni, le spoglie di testacei onde è zeppa sono spesso nel mede-

simo trascinate, e dopo le mareggiate risospinte al lido ove s'incontrano ad ogni pie' sospinto. Siccome un tal fatto potrebbe facilmente indurre in errore facendo credere ancora esistenti nel Golfo, conchiglie che di fatto più non vi soggiornano, così ho creduto pregio dell'opera il farne cenno, ricordando però quelle soltanto che sembrano essersi estinte nel Golfo. Nell'indicarle per maggior chiarezza farò precedere due *asterischi.*

La 5.ª ed ultima categoria abbraccia le specie terrestri, e fluviatili. Il Capellini non poteva farne menzione, dacchè soltanto si proponeva di far conoscere i Testacei marini del Golfo di Spezia. Questa parte pertanto del mio qualsiasi lavoro è affatto nuova, ed è per essa che io devo in ispecial modo fare appello alla indulgenza dei naturalisti.

Rimane ora a dire delle località in cui furono più particolarmente praticate le mie ricerche. Per quanto ai Testacei marini nel lato orientale del Golfo esse si estesero fino alla foce della Magra; nell'occidentale fino a Portovenere ed alle isole adiacenti. Per riguardo poi ai Testacei terrestri e fluviatili percorsi accuratamente i colli ed i monti che circondano il Golfo, nonchè le soggette pianure partendo dagli stessi limiti ed inoltrandomi talvolta alquanto entro terra. Quindi vennero da me visitate le località di S. Croce, di Pitelli, di Arcola; furono investigati i monti della Foce, procedendo fino a Riccò, e San Benedetto; e finalmente non vennero trascurati il monte Parodi e la Castellana, i luoghi di Biassa e di Fabiano. Più specialmente ho avuto campo di studiare le pianure degli Stagni, di Migliarina e finalmente di Spezia.

La classificazione adottata da me nel presente lavoro è quella proposta dallo Chenu nel suo *Manuel di Conchyliologie et de Paléontologie.* Tuttochè non poche mende s'abbiano a ravvisarvi, pure mi parve riassumere sufficientemente i lavori dei naturalisti delle diverse nazioni, ed adattarsi abbastanza allo stato attuale dalla scienza.

In quanto alla sinonimia in generale non mi sono molto esteso; non ho mai però tralasciato di indicare se la specie fu descritta dal Philippi nella sua famosa opera *Enumeratio Molluscorum Siciliae*, e se fu rammentata nel catalogo più volte citato del professor Ca-

pellini (1). Onde poi facilitare i riscontri, oltre alle note sinonimiche ho creduto bene di aggiungere la indicazione di una o più figure per ciascuna specie; e a tale scopo ho prescelto quelle che si osservano nelle opere che corrono per le mani di tutti, e che da tutti possono essere più facilmente consultate. Per i testacei marini, a mo' d'esempio, ho specialmente rimandato il lettore alle figure date dal Brocchi, dal Payraudeau, dal Philippi, dal Poli; per certe minute conchiglie dei generi *Odostomia*, *Rissoa*, ecc. a quelle che si osservano nella celebre opera sui Molluschi dell'Inghilterra dei signori Forbes ed Hanley; per le chiocciole terrestri poi e fluviatili sono ricorso alle figure di cui vanno corredate le opere di Draparnaud, e Moquin-Tendon. Allora soltanto che le figure facevano diffetto negli autori sopramenzionati, sono stato costretto a riferirmi a pubblicazioni più rare, almeno presso di noi.

Prima di por termine a queste poche linee di prefazione io non posso tralasciare di rendere pubbliche azioni di grazie ai molti miei amici, della Spezia principalmente, che coll'opera loro mi coadiuvarono nell'intrapreso lavoro, e m'incoraggiarono alla sua pubblicazione. Rammenterò in primo luogo il professor Capellini per le sportemi indicazioni; il marchese Baldassare Castagnola, che ebbi spesso compagno nelle mie escursioni; il signor Angelo Fossati, mio collega ed amico, a cui vado debitore di molti dei migliori esemplari della mia collezione, da lui pescati e favoriti a me, il più spesso coll'animale ancora vivente; alla famiglia Podenzana che metteva a mia disposizione la intera sua raccolta, la quale, sebbene non ancora ordinata, mi fu di grande giovamento, massime col fornirmi un giusto criterio per giudicare della maggiore e minor frequenza di alcune specie nel Golfo; ma più che a tutti renderò vive grazie al mio nobile amico il marchese Giacomo Doria, che con rara generosità metteva a mia disposizione l'intera sua collezione di conchiglie raccolte dragando nel Golfo di Spezia. Da ultimo non posso a meno di ricordare, e

(1) Per amore di brevità ogni qualvolta una specie fu menzionata nel Catalogo del Capellini sotto lo stesso genere e col medesimo nome specifico che nel mio, l'ho semplicemente controssegnata col segno †

vivamente ringraziare l'egregio professore cav. Luigi Bellardi alla cui gentilezza io debbo intieramente se ho potuto completare le note sinomimiche, avendomi egli fornito il mezzo di consultare gli autori, da cui conveniva pur attingerle, sui testi originali, spesse fiate rarissimi e difficili a procurarsi.

Non mi lusingo al certo che il mio catalogo dei Molluschi Testacei dei dintorni di Spezia debba dirsi completo; poichè se per una parte sono persuaso che ben poco rimanga ancora a spigolare nel campo dei Testacei marini, sono per altra parte convinto che molto rimanga a fare per ciò che riflette i Testacei terrestri e fluviatili. Io per quanto a questi ultimi avrò aperto la via, e sarà senza dubbio il più bel premio per le mie deboli fatiche, se questa modesta pubblicazione potrà per avventura far nascere in altri più abile di me il proposito di corregerla e completarla.

Tapparone Canefri Cesare.

PTEROPODA.[1]

Fam. SPIRIALIDÆ.

Gen. **Spirialis.**

(*Spirialis,* Souleyet 1840.)

1. Spirialis rostrata.

Spirialis rostrata, Souleyet. Revue zoologique (1840), pag. 236.
Spirialis Jeffreysii, Forbes ed Hanley. Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), p. 76.

Un unico esemplare di questa specie fu raccolto nel Golfo di Spezia dall'inglese J. Jeffreys; da quell'epoca in poi non credo sia più stata trovata.

(1) L'*Argonauta Argo* Linn., che si trova comune in alcune località del Mediterraneo, non fu mai, che io mi sappia, incontrata nel Golfo di Spezia; ond'è che la grande divisione dei *Cefalopodi,* ricca d'altra parte in molluschi nudi, non vi è rappresentata da alcun testaceo. Alcuni monti per contro che avvicinano la città, specialmente il Parodi, sono ricchissimi di *Ammoniti* ed altre conchiglie di cefalopodi appartenenti a quel periodo geologico.

HETEROPODA.

Fam. JANTHINAE.

Gen. **Janthina**.

(*Janthina*, Lamarck 1801.)

1. Janthina fragilis.

Janthina fragilis, Blainville. Manuel de Malacologie (1825), Tab. XXXVII bis. I *a*.
Janthina bicolor, Mencke. Synopsis Moll., ed. 2 (1830), pag. 140.

Questa graziosa specie fu dapprima raccolta alla spiaggia di San Bartolomeo ed a me gentilmente communicata dal fu sig. Podenzana. Me ne sono quindi potuti procurare alcuni esemplari io stesso in detta località sul finire dell'inverno del 1866. È più grande della seguente, più depressa, di un bianco violaceo al disopra e violacea al dissotto.

† 2. Janthina prolongata.

Janthina prolungata, Payraudeau. Cat. Moll. de Cors. (1826), pag. 121, Tab. VI, fig. 1.
Janthina nitens, Menke. Synopsis Moll., ed. 2. (1830), p. 141.
Janthina nitens, Philippi. En. Moll. Sic., Vol. I. (1836), pag. 164, Tab. IX, fig. 15.

Nella stessa località insieme con la precedente, più comune. Ho osservato che sì l'una che l'altra specie qualche anno s'incontrano non rare, in altri non se ne osserva affatto più traccia.

GASTEROPODA.

Fam. MURICINAE.

Gen. **Murex.**

(*Murex*, Linneo 1758.)

† 1. Murex brandaris.

Murex brandaris, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 747.
Murex brandaris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 181.

Vulgatissimo dovunque, viene non di rado estratto colle reti dai pescatori, ed è ricercato dal volgo come commestibile.

Varia per la maggiore o minore elevatezza della spira, e soltanto nelle acque più profonde attinge ragguardevoli dimensioni.

† 2. Murex trunculus.

Murex trunculus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 747.
Murex trunculus, Poli. Tab. I, fig. 16 (1791).

È questo uno dei testacei più moltiplicati nel Golfo anche dove le acque sono meno profonde; vive trascinandosi sul fondo, in ispecial modo nelle località coperte da alghe ed altre piante marine. Al pari del precedente è ricercato come commestibile.

Riferisce il Capellini che da questo murice gli antichi estraevano particolarmente la porpora.

α) *inermis,* Gennari. Cat. dei Test. dell'Isola di Sardegna negli *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali,* Vol. VIII.

In questa varietà le spine sono rimpiazzate da nodi. Si trova insieme col tipo.

** 3. Murex erinaceus.

Murex erinaceus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 748.
Murex erinaceus, Brocchi. Conch. Foss. Sub. II (1814), pag. 391, Tav. VII, figura 11 *a. b.*
Murex erinaceus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 181.

Presento con moltissimo dubbio questa specie come vivente nel Golfo. Ne raccolsi parecchi esemplari assai malconci sulla spiaggia di *S. Bartolomeo* in prossimità del Cantiere. Non sarebbero essi stati gettati colà con qualche avanzo di zavorra di navi provenienti da paesi esteri? Ciò che fece nascere in me il sospetto della presenza di questo murice nelle acque del Golfo si fu l'averlo spesse volte rinvenuto nel fango del Piano di Spezia; ciò mentre attesta avere la specie in discorso vissuto altre volte in questo mare, dimostra, insieme agli esemplari raccolti alla riva, non priva di probabilità l'attuale sua esistenza. I miei esemplari si ragguagliano per bene alla citata figura di Brocchi; appaiono però alquanto più squamulosi negli intervalli delle coste onde questa specie va fornita. Corrispondono insomma alla varietà del *M. erinaceus*, di cui Lamark nella sua *Histoire des Animaux sans verthèbres*, vol. VIII, pag. 173, ha fatto una specie distinta col nome di *M. tarentinus*.

† 4. Murex cristatus.

Murex cristatus, Brocchi. Conch. Foss. Sub. (1814), pag. 394, Tav. VII, fig. 15.
Murex Blainvillei, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 149, Tab. 7, fig. 17, 18.
Murex cristatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836) p. 209, Tav. XI, fig. 25.

S'incontra non di rado sugli scogli, e mi ha presentato le seguenti tre principali varietà:

α) *varicosus*, Philippi (loco citato). Varicoso, colle varici spinose. È d'ordinario di color bruno, o bruno violaceo, con l'apertura di colore violaceo più o meno carico.

γ) *expallescens*, mihi. Come il precedente, ma alquanto più allungato, colle spine delle varici più acute. È di colore corneo-cene-

rognolo, semipellucido; la conchiglia, nell'insieme, è più gracile, l'apertura è bianca.

β) *costatus*, Philippi (loco citato, Tav. XI, fig. 25, ottima). Conchiglia costata, colle coste munite di nodi inermi. Gli esemplari del golfo sono pienamente conformi alla figura indicata; tali però sono le differenze che distinguono questa varietà dal tipo, che volontieri mi associerei a chi volesse farne una specie distinta. Difatti, gli esemplari da me esaminati presentano tutti una conchiglia molto più solida e di maggiori dimensioni (altezza 0,^{m}025, larghezza 0,^{m}011). Dimensioni che non ho mai visto raggiungere nel Golfo dalle altre due varietà. Il colorito l'ho sempre osservato bruno più o meno tendente al rosso ed al roseo, come accenna anche il Capellini. L'apertura è costantemente bianca, lavata di vermiglio e di rosa. Non è frequente.

† 5. Murex Edwarsii.

Murex Edwarsii, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), p. 155, Tab. 7, fig. 19, 20.
Murex Edwarsii, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 182.

S'incontra abbastanza frequente e nella stessa località del *M. cristatus* Br. col quale ha qualche affinità, massime colla Var. *varicosus* Ph. Differisce essenzialmente per avere il canale chiuso. Sembra preferire la parte occidentale del Golfo, ed ha dimensioni minori del precedente.

Gen. **Typhis.**

(*Typhis*, Montfort.)

† 1. Typhis tetrapterus.

Murex tetrapterus, Bronn. Lethaea, pag. 1077, T. XLI, fig. 13.
Murex fistulosus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 208 (non Brocchi).
Murex tetrapterus, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 181, Tab. XXVII, fig. 4.

Non è raro nel Golfo rigettato alla spiaggia in diverse località; vivo, preferisce le acque profonde, ed io lo incontrai spesso dragando alla profondità di 6 a 7 metri, specialmente nel seno di Panigallia.

Gen. **Fusus.**

(*Fusus*, Lamarck.)

† 1. Fusus corneus.

Murex corneus. Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 754.
Fusus lignarius, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 129.
Fusus corneus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 177.
Gualtieri. Tab. 46 fig. F.

S'incontra ovvio alla spiaggia, specialmente nel lato orientale del Golfo. Di rado vi raggiunge le ordinarie sue proporzioni; io ne posseggo però esemplari raccolti vivi alla Palmaria, che misurano 0,^{m}065 di lunghezza.

† 2. Fusus syracusanus.

Murex syracusanus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 755.
Fusus syracusanus, Bruguière. Enc. Méthodique (1789), Tab. 423, fig. 6.
Fusus syracusanus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 177.

Meno ovvio del precedente. Non ne raccolsi mai esemplari viventi, spesso però me ne occorsero di occupati dai *paguri* nella spiaggia degli stagni. Il Capellini lo indica dei dintorni di Lerici e della Palmaria.

† 3. Fusus rudis.

Fusus rudis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 180, Tab. XXV, fig. 30.
Murex rudis, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 57.

Non è frequente. Ha dell' analogia con quello che segue; è però molto più grande, ha l' ultimo anfratto più rigonfio in proporzione, ed il canale più lungo e non fistoloso.

† 4. Fusus corallinus.

Fusus corallinus, Scacchi (sub. Murice). — Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 178, Tab. XXV, fig. 29.
Murex corallinus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 57.

Raro nel Golfo di Spezia. Questo piccolo *Fuso* fu raccolto vivente alla Palmaria dallo Jeffreys e dal Capellini; io l'ho soltanto raccolto

sulla spiaggia in detta isola. In nessuno de' miei esemplari però mi venne fatto di osservare la epidermide spongiosa porporina propria di questa specie, e che diede probabilmente origine alla denominazione specifica impostale dallo Scacchi.

I *Fusi* si distinguono, come è noto, dai *Murici* per la mancanza delle varici: le specie di *Fusus* però, munite di coste, fanno deciso passaggio ai *Murici multivaricosi;* tantochè spesso riesce assai malagevole il decidere, se una specie debba essere più presto assegnata all'uno che all'altro genere. Il *F. rudis* Ph. ed il *F. corallinus* Scacchi, furono da vari autori assegnati al genere *Murex;* siccome però le coste di cui vanno corredati, pare a me, mal si possono dire varici, così ho reputato miglior consiglio il conservarli fra i *Fusus,* seguendo l'esempio di Philippi.

Gen. **Pisania.**

(*Pisania,* Bivona 1832.)

† 1. Pisania maculosa.

Buccinum maculosum, Lamarck. Hist. des An. sans Vert. (1822), pag. 269.
Nassa Andrei, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 157, Tab. 7, fig. 22.
Pisania striatula, Bivona. Gen. e spec. di Moll. (1832), pag. 16, Tav. 2, fig. 6.
Buccinum Pusio, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 190.
Pisania maculosa, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 58. } Da cancellarsi
Buccinum Pusio, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 59. }
questo ultimo come sinonimo della *Pisania maculosa* anche secondo mi venne indicato per lettetera dallo stesso Capellini.

Frequentissima sopra tutti gli scogli del Golfo, che sono tratto a tratto lasciati a secco, insieme al *Trochus* ed alle *Nassae,* non attinge che piccole proporzioni. Poche specie di testacei si possono dire più comuni di questa, e poche furono designate con sì gran numero di nomi differenti dai diversi autori.

† 2. Pisania D'Orbignyi.

Buccinum d'Orbignyi, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 159, Tab. 8, fig. 4, 5, 6.
Mitrella marminea, Risso. Faune En. Merid. Vol. IV. (1826), pag. 272, fig. 64.
Pisania nodulosa, Bivona. Generi e specie di Moll. (1832), pag. 17. Tab. 2, fig. 8.
Buccinum D'Orbignyi, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 188.
Buccinum D'Orbignyi, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 59.

Ovvia specialmente nel lato occidentale del Golfo. Benchè più rara, s' incontra pure la varietà unicolore, priva della solita fascia bianca. La forma dell'apertura, e l'analogia fra l'animale che l'abita con quella della specie precedente, mi hanno consigliato a collocare questa conchiglia in questo genere.

Fam. PLEUROTOMIDAE.

Gen. **Defrancia.**

(*Defrancia*, Millet 1826.)

† 1. Defrancia reticulata.

Murex reticulatus, Renieri. Indice alfab. delle Conch. dell'Adriatico (1804.)
Murex echinatus, Brocchi. Conch. foss. sub. Vol. 2 (1814), pag. 423, Tav. VIII, figura 3.
Pleurotoma Cordieri, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 144, Tab 7, fig. 11.
Pleurotoma reticulatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 165.
Mangelia reticulata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

S' incontra abbastanza frequente e presenta due varietà: una più grande e pienamente conforme alla figura di Brocchi; l'altra più svelta, più allungata, di color bruno pallido, a macchie più cariche e assai rara.

2. Defrancia purpurea.

Murex purpureus, Montagu. Test. Brit. Vol. I (1803), pag. 260, Tab. 9, fig. 3.
Pleurotoma purpureum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 165.

Riferisco a questa specie due esemplari di una *Defrancia* intermedia fra la specie preindicata, a cui si avvicina per la grandezza e la forma, e la seguente, a cui accede per la struttura delle coste e delle strie. Al lido proveniente dagli scavi del Piano di Spezia ho veduto una *Defrancia* che molto somiglia a questa, ma a coste meno risentite, e linee trasversali meno cospicue e regolari.

† 3. Defrancia Philberti.

Pleurotoma Philberti, Michaud. Bull. Soc. Linn. Bord. Vol. 3 (1829), pag. 261.
Pleurotoma variegatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 1 (1836), pag. 197, Tab. XI, figura 14.
Mangelia Philberti, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

Non è raro d'incontrarla nei fondi coperti d'alghe a poca profondità, è poi comune alla spiaggia degli Stagni. Tutti i miei esemplari sono di color bruno-violaceo uniforme, ad eccezione di un solo che si mostra adorno delle macchie bianche irregolari caratteristiche.

† 4. Defrancia linearis.

Murex linearis, Montagu. Test. brit. (1803), pag. 261, Tab. 9, fig. 4.
Pleurotoma scabrum, Jeffreys. Ann. Hist. Nat. (1847), pag. 311.
Mangelia scabra, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

Ne ho raccolti due esemplari alla spiaggia alla Palmaria, ambedue riferentesi alla varietà β di Weinkauff, e considerata da alcuni autori come specie distinta.

Gen. **Mangelia.**

(*Mangelia* (Risso pars), Reeve.)

† 1. Mangelia rugulosa.

Pleurotoma rugulosum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 2 (1844), pag, 169, Tab. 26, figura 8.

Ha qualche somiglianza colla *Mangelia Vauquelini,* e si trova, ma raramente, nelle identiche località.

† 2. Mangelia Vauquelini.

Pleurotoma Vauquelini, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), pag. 145, Tab. 7, fig. 14, 15.
Pleurotoma Vauquelini, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 1 (1836), pag. 198, Tab. XI, figura 19.

Frequente nel Golfo sulle alghe marine, non lontano dal lido su cui è sovente rigettata. Si incontra frammista con essa la seguente varietà:

β *parvula* mihi. Più gracile del tipo, da cui inoltre differisce per la struttura di due terzi minore, e per la poca angolosità degli anfratti; forse è specie distinta. Gli esemplari subfossili provenienti dal Piano di Spezia conservano quasi sempre le traccie delle linee o fascie brune spirali proprie della specie.

† 3. Mangelia coerulans.

Pleurotoma coerulans, Phil. En. Moll. Sic. Tom. II (1844), pag. 168, Tab. XXIV, figura 4.

Molto affine alla precedente, si trova frammista con essa, ma è assai rara. I miei esemplari provengono tutti dall' arena delle spiaggie della Palmaria.

4, Mangelia taeniata.

Pleurotoma taeniatum, Desh. Exp. de Morée (1832), p. 178, Tab. XIX, fig. 37, 39.
Pleurotoma eburnea, Bivona. Nuovi Gen. (1838), pag. 9, n. 6.

L' ho osservato alcune volte frammisto alla indicata varietà della *P. Vauquelini,* colla quale ha qualche somiglianza.

Gen. **Raphitoma.**

(*Raphitoma,* Bellardi 1847.)

† 1. Raphitoma gracilis.

Murex gracilis, Montagu. Test. Brit. Vol. 1 (1803), pag. 276, Tab. 15, fig. 5.
Murex oblongus, var. Brocchi. Conch. foss. sub. (1814), pag. 430, Tab. IX, fig. 19.
Pleurotoma suturale, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 1 (1836), pag. 197.
Mangelia gracilis, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

Rara nel Golfo. Presso il fu sig. Podenzana ne vidi un bellissimo esemplare, tutto di color bruno pallido, con una fascia bianchiccia inferiormente. Quelli da me raccolti sono tutti di alquanto minori dimensioni, bruni, con una nebulosità più pallida nella parte inferiore; del rimanente convengono in tutto colla descrizione di Philippi.

† 2. Raphitoma attenuata.

Murex attenuatus, Montagu. Test. Brit. Vol. 1 (1803), pag. 266, Tab. IX, fig. 6.
Pleurotoma gracile, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 1 (1836), p. 198, Tab. XI, fig. 23.
Mangelia attenuata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

Più frequente della specie preindicata questa graziosa conchiglietta la raccolsi alla Palmaria, ed alla spiaggia degli Stagni. Non è rara nemmeno nel fango estratto dal Piano di Spezia per la formazione dei Bacini di carenaggio. I miei esemplari sono bianchicci, con alcune linee spirali di color bruno pallido.

3. Raphitoma multilineolata.

Pleurotoma multilineolatum, Deshayes. Exp. de Morée (1836), p. 178, Tab. XIX, fig. 46.
Pleurotoma multilineolatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 2 (1844), pagina 166, Tab. XXVI, fig. 1.

Ne ho raccolto due belli esemplari fra le arene di una piccola spiaggia in vicinanza delle Grazie, ed uno dragando nel Golfo di Panigallia. Sono entrambi di color fulvo-carico, colla caratteristica fascia pallida presso la sutura.

† 4. Raphitoma brachystoma.

Pleurotoma brachystomum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 2 (1844), pagina 169, Tab. XXVI, fig. 10.
Mangelia brachystoma, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

Graziosa specie, rara in queste località. La veggo indicata dal Capellini, ed alcuni esemplari ne ho osservato nella raccolta del Podenzana; io sono riuscito a procurarmene pochi esemplari alla spiaggia.

† 5. Raphitoma nebula.

Murex nebula, Montagu. Test. Brit. Vol. 1 (1803), pag. 176, Tab. 15, fig. 6.
Mangelia nebula, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

Ho incontrato in un piccolo tratto di spiaggia, all'isola Palmaria, soltanto la varietà a coste dell'ultimo anfratto ben distinte, che corrisponde al *Pleurotoma Ginnanianum* di Scacchi. Il M.[e] Doria ha per contro dragato la varietà liscia, *P. laevigatum* Phil.

† 6. Raphitoma costulata.

Pleurotoma costulatum, Blainville. Faune Franc. (1826), Tab. 4, fig. 6.
Mangelia costulata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

Specie che ha molta analogia col P. striolatum di Risso, e da non confondersi colla *Mangelia costulata* dello stesso autore. Rara.

7. Raphitoma nana.

Pleurotoma nanum, Scacchi. Cat. (1836), pag. 12, fig. 20.
Pleurotoma nanum, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 179, Tab. II, fig. 11.
Pleurotoma turgida, Reeve. Conch. Ic. (1843), Tab. XIX, fig. 163.

Dragata nel Golfo nel 1864 dal marchese Giacomo Doria.

Gen. **Bela.**

(*Bela*, Gray, 1847.)

† 1. Bela septangularis.

Murex septangularis, Montagu. Test. Brit. Vol. 1 (1803), pag. 268, Tab. 9, fig. 5.
Pleurotoma septangularis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 169.
Mangelia septangularis, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 61.

L'ho soltanto incontrata, non raramente però, alla spiaggia: subfossile del terreno del Piano di Spezia è poi frequentissima.

Gen. **Lachesis.**

(*Lachesis*, Risso 1826.)

† 1. Lachesis mamillata.

Lachesis mamillata, Risso. Faune de l'Eur. Merid. (1826), Vol. IV, p. 211, fig. 65.

Ne conservo due esemplari rinvenuti in un pacco di *Rissoe* e di altre minute conchigliette raccolte a Spezia senza l'indicazione precisa della località.

† 2. Lachesis minima.

Buccinum minimum, Montagu. Test. Brit. Vol. 1 (1803), pag. 222, Tab. 8, fig. 2.
Fusus turitellatus, Deshayes. Exped. de Morée (1836), pag. 174.
Buccinum minimum, Phil. En. Moll. Sic. Vol. 2 (1844), p. 189, Tab XXVII, fig 9.
Buccinum minimum, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 59.

Questa specie l'ho spesso veduta contro gli scogli coperti di alghe insieme specialmente alle *Rissoe;* non è rara neppure alla spiaggia.

Il prof. Capellini, mentre adotta questo genere per la *Lachesis mamillata,* meno rettamente poi classifica la *Lachesis minima* fra i *buccini.* Molti autori infatti considerano queste conchiglie come varietà una dell' altra.

In generale si presenta di color rosso-bruno carico; ne conservo però esemplari di un corneo pallidissimo.

Fam. TRITONIIDAE.

Gen. **Triton.**

(*Triton,* Lamarck 1822. *Tritonium,* Philippi 1836.)

1. Triton cutaceum.

Murex cutaceus, Linneo. Gmelin ed. XIII (1789), pag. 3533.
Murex intermedius, Brocchi. Conch. foss. sub. II (1814), p. 400, Tab. VII, fig. 10. (*giovine*).
Murex cutaceus, Blainville. Man. Malacol. (1825), Tab. XIX, fig. 3.
Tritonium cutaceum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 184.

Ho dubitato a lungo se questa specie dovesse annoverarsi fra quelle del Golfo di Spezia. Ne aveva solo osservati due esemplari nella raccolta Podenzana: l' uno giovine, non per anco perfetto, raccolto alla spiaggia di S. Bartolomeo, e a me gentilmente favorito; l' altro adulto e di esimia grandezza, conservato da lui, e, a quanto eragli stato riferito, pescato a Portovenere. Ogni dubbio però venne a scomparire nel febbraio 1857, in cui un esemplare coll' animale vivente, perfetto ed adulto, in tutto conforme al tipo, veniva da me pescato in vicinanza della *Torre del Mulino a vento,* su d' uno scoglio alla profondità di circa 4 metri, assieme a parecchi *Turbo rugosus* ed *Arca Noae* L.

Il mio esemplare giovine si può perfettamente ragguagliare alla citata figura data dal Brocchi, sebbene sia, forse in causa dell' età, di molto maggiori proporzioni. L' animale del *T. cutaceus* da me osservato conveniva colla descrizione fornitane dal Philippi, tranne che presentava vivacissimi colori porporino e violaceo.

Fam. BUCCINIDAE (1).

Gen. Nassa.

(*Nassa*, Lamarck 1799.)

** 1. Nassa reticulata.

Buccinum reticulatum, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1205.
Buccinum reticulatum, Brocchi. Conch. foss. sub. Vol. 2 (1814), pag. 336, T. V, fig. 11.
Buccinum reticulatum, Philippi. En Moll. Sic. Vol. 2 (1844), pag 188.

È ovvio nel fango estratto nel Piano di Spezia, e s'incontra spesso alla riva fra il Torretto e S. Bartolomeo; talvolta conserva i naturali colori, come se da poco tempo fosse estratto dal mare.

† 2. Nassa Ascanias.

Buccinum Ascanias, Bruguière. Enc. Meth. Vers. I (1789), pag. 220.
Buccinum Macula, Montagu. Test. Brit. Vol. I (1803). pag. 241, Tab. 8, fig. 4.
Buccinum asperulum, Brocchi. Conch. Foss. sub. Vol. 2 (1814), pag. 339, tab. V, figura 8.

Comunissima nel Golfo; varia assai nel colorito, che ora è fulvo-corneo con fascie più scure, ora è fulvo con le fascie anzidette, ed ora, più raramente però, affatto bruno, con istriscie più chiare.

(1) Oltre il genere *Nassa*, il Capellini ha nel suo catalogo il genere *Buccinum*, in cui colloca 4 specie, cioè: il *B. D'Orbignyi* Payr., *B. Pusio* L., *B. Scriptum* L., ed il *B. mininum* Mont. Il primo io l'ho classificato fra le *Pisanie* il secondo non è che un duplicato della stessa conchiglia indicata sotto il nome di *Pisania maculosa;* il terzo, a mio avviso, deve essere collocato nella famiglia dei *Columbellini*, ed il quarto ha sua sede naturale fra le *Lachesis*.

† 3. Nassa pygmaea.

Ranella pygmaea, Lamarck. An. sans. Vert. Vol. VII (1822), pag. 154.
Buccinum granulatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 226, Tab. XI, figura 22.

Questa specie ha molta analogia colla *N. Ascanias;* è facile però il distinguerla per l'apertura più alta in proporzione della spira, per le minori dimensioni della conchiglia, per la convessità maggiore degli anfratti, pel maggior numero delle coste, e per la maggiore regolarità delle strie. Non so se la conchiglia a cui allude il Capellini sia veramente la stessa della mia, poichè egli ne fa una varietà del *Buccinum asperulum* di Philippi, e quest'autore per contro la descrive facendone una specie distinta. Comune nel Golfo.

† 4. Nassa costulatum.

Buccinum costulatum, Renieri. Tav. alf. Conch. (1804.)
Buccinum variabile, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 1 (1836), pag. 221, Tav. XXII, fig. 1 a 7.

Assai frequente presentasi generalmente grande per la specie, di color fulvo o giallognolo pallido, con fascia suturale interrotta, come è rappresentata dal Philippi nella Tavola XXII, fig. 2.

Oltre al tipo s'incontrano le seguenti mutazioni:

β) *lævis,* mihi. Philippi, Tav. XXII, fig. 1. Come la precedente, ma di poco più grande, coll'ultimo anfratto liscio e senza coste; ha la maggiore analogia con una varietà della *N. corniculum,* che verrà sotto indicata. Nel colorito è perfettamente conforme al tipo.

δ) *minor,* Philippi, Tav. XXII, fig. 7. Frequente. È strano che a me occorse sempre all'incirca del colore della precedente, e una sol volta affatto bruna, come indica il Capellini.

† 5. Nassa mutabilis.

Buccinum mutabile, Linneo. Ed. X (1758), pag. 738.
Buccinum mutabile, Brocchi. Conch. Foss. sub. (1814), tav. IV, fig. 18.
Buccinum mutabile, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. 2 (1844), pag. 189.

Ovvio dovunque, non attinge in generale che piccole proporzioni nel Golfo, e presenta un colorito giallognolo con fitte ondature bruno-rossiccie. Alla spiaggia degli Stagni però, negli ultimi tempi, traendo la rete da terra, a piccola profondità di acqua, me se ne presentarono esemplari grandi tanto quanto i più belli d'altre località.

† 6. Nassa corniculum.

Buccinum corniculum, Olivi. Zool. Adr. (1792), pag. 144.
Buccinum Calmiclii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 160, Tab. 8, fig. 7, 8, 9.
Buccinum corniculum, Philippi. Enum. Moll. Sic. Vol. 2 (1844), pag. 189.

Occorre frequentissima questa *Nassa* sugli scogli insieme alla *Pisania maculosa*. È quasi sempre di color bruno-olivaceo, con fascie più scure, raramente unicolore; l'apertura è più o meno violacea, nè mai nel Golfo la osservai diversamente colorita.

Oltre il tipo presenta le seguenti varietà:

β) *septemplicata*, Philippi. Gualtieri. Tab. 45, fig. P.

Si distingue per avere l'ultimo anfratto semicostato. Questa varietà somiglia alla varietà β della *N. variabilis*, ma non si scorgono in essa le linee spirali, e affatto diverso ne è il colorito. Rara; l'incontrai soltanto a Cadimare.

γ) *minor*, Philippi.

Somiglia al tipo in piccole proporzioni. Frequente.

Gen. **Cyclops.**

(*Cyclops*, Risso 1826.)

† 1. Cyclops neritaeus.

Buccinum neritaeum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X, (1758), pag. 378.
Buccinum neritaeum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 189.
Nassa neritaea, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 60.
Gualtieri. Tab. LXV, fig. C. T.

Ovvio in tutte le spiaggie arenose, in famiglie numerose. Io ne ho raccolto non pochi esemplari adulti, in cui la spira termina in una piccola acutissima spina, che, a quanto pare, viene infranta nel più dei casi stante la sua fragilità, onde poi si mostrano come all'ordinario.

Varietà δ) *minor*, Philippi. Piuttosto rara.

† 2. Cyclops gibbosulus.

Buccinum gibbosulum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 737.
Nassa gibbosula, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 60.
Gualtieri. Tab. XLIV, fig. L.

Questa specie, frequentissima nei terreni pliocenici della Astigiana, massimamente in Valle Andona e a Rocchetta Tanaro, già indicata del Mediterraneo e dell'Adriatico, si trova, sebbene rarissima, nel Golfo di Spezia. Io non l'ho mai incontrata vivente; il Capellini la raccolse così presso S. Terenzo.

Ho registrata questa conchiglia nel genere *Cyclops*, fatto dal Risso a spese dei *Buccinum* sopra il *B. neritaeum* L. La nostra specie, benchè munita di caratteri distintissimi, ha nell'insieme molta analogia colla specie avanti indicata; anzi, a mio avviso, segna il passaggio dal genere *Nassa* al genere *Cyclops*, attalchè riesca difficile il decidere se meglio nell'uno che nell'altro genere convenga di collocarla.

Lo Chenu, nella sua opera *Manuel de Conchyliologie*, fa dei *Cyclops* una famiglia distinta, quella dei *Cyclopsidi;* io non ho creduto di seguirlo in questa via, mentre reputo che appena possa reggere la creazione del genere *Cyclops*, smembrandolo dalle *Nassae.*

Fam. PURPURIDAE.

Gen. **Purpura.**

(*Purpura*, Bruguière 1789.)

1. Purpura haemastoma.

Buccinum haemastomum, Gmelin. Lin. Ed. XIII. Syst. Nat. (1789), pag. 3483.
Purpura haemastoma, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 187.

Rara sulla scogliera che sta di fronte al ponte di sbarco di Spezia. A mio avviso però, è solo da breve tempo che essa deve essersi introdotta nel Golfo. Nessuna traccia ne offre il terreno alluvionale, e il Capellini non ne fa menzione; forse aderente allo scafo di qualche nave, alcun esemplare avrà potuto moltiplicarsi nell'accennata località.

Fam. FASCIOLARIIDAE.

Gen. **Fasciolaria.**

(*Fasciolaria*, Lamarck 1799.)

† 1. Fasciolaria lignaria.

Murex lignarius, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1766), pag. 1224.
Fasciolaria tarentina, Lamarck. Hist. An. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 121.
Fasciolaria tarentina, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), p. 146, Tab. VII, fig. 16.

Ne ho raccolti due esemplari sulla spiaggia fra Lerici e S. Terenzo ed uno giovine sulla stessa scogliera che la specie precedente.

Fam. VOLUTIDAE.

Gen. **Mitra.**

(*Mitra*, Lamarck 1799.)

† 1. Mitra ebenus.

Mitra ebenus, Lamarck. Hist. An. sans. Vert. Vol. VII (1822) pag. 319.
Mitra ebenus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 29, Tab. XII, fig. 9, 10.

Benchè presenti molte varietà, è piuttosto rara nel Golfo; la maggior parte de'miei esemplari furono raccolti sulla spiaggia fra la ghiaia all' Isola Palmaria.

β) *lanceolata,* Philippi. Conchiglia allungata, di colore bruno-rossiccio più o meno carico, cogli anfratti ornati della distintiva fascia bianca. È la forma meno rara.

γ) *pyramidella,* Brocchi (sub Voluta), pag. 318, Tav. IV, fig. 8. Come la precedente ma con gli anfratti, tranne l'ultimo, piegati nel senso longitudinale. Ne vidi tre esemplari.

δ) *Defrancei,* Payraudeau (come specie distinta), p. 166, Tab. 8, fig. 22. Raccolsi un magnifico esemplare di questa varietà, del tutto conforme alla descrizione e figura del Payraudeau sulla spiaggia degli Stagni. Negli scavi del Piano di Spezia ho osservato una varietà analoga, ma di forma più stretta ed allungata, e come lanceolata. Si ragguaglia alla *Voluta plicatula* di Brocchi (Conch. Foss. sub., p. 317, Tav. IV, fig. 7). Non è molto rara.

2. Mitra cornea.

Mitra cornea, Lamarck. Hist. An. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 313.
Mitra cornea, Payraudeau. Moll. Corse (1826), pag. 165, Tab. VIII, fig. 20.
Mitra lutescens? Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 62.

Questa specie io credo che corrisponda alla *M. lutescens* del catalogo del Capellini, dallo stesso indicata dubitativamente. La conchiglia da me raccolta si riferisce certamente alla *M. cornea* del

Lamarck e del Payraudeau, che differisce dalla *M. lutescens* degli stessi autori solo in quanto ha la base striata, ciò che si verifica in tutti i miei esemplari. Questa specie è più comune della precedente, e mi si presentò più spesso nel lato orientale del Golfo. La conchiglia è in generale di color corneo-rossiccio o giallognolo-pallido, e si ragguaglia tanto nella forma quanto nelle dimensioni alla figura del Payraudeau sopracitata.

Presenta inoltre la seguente varietà, che forse converrebbe meglio considerare come specie distinta:

β) *olivacea* mihi. Conchiglia di color bruno-verdiccio carico, a epidermide dello stesso colore, a forma più oblunga ed ultimo anfratto meno rigonfio che non nel tipo. Ha inoltre le suture meno sentite, l'apertura più alta in paragone della spira, ed in generale si conserva più piccola.

La raccolsi più volte coll'animale dopo le mareggiate fra le alghe rigettate sulla spiaggia degli Stagni, e dragando nella sua vicinanza.

3. Mitra tricolor.

Voluta tricolor, Gmelin. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3476.
Mitra Savignyi, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), pag. 166, Tavola VIII, fig. 23, 24, 25.
Mitra Savignyi, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 195.
Mitra Savignyi, Capellini. Cat. Moll. di Spezia (1860), pag. 62.

Rara nella spiaggia del lato occidentale del Golfo da Portovenere a Panigallia; rara parimenti all'Isola Palmaria.

Gen. **Marginella.**

(*Marginella*, Lamarck 1799.)

† 1. Marginella miliaria.

Voluta miliaria, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1189.
Volvaria miliacea, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse. (1826), pag. 168, Tab. VIII, fig. 28 29.
Marginella miliacea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 197.
Marginella miliacea, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 62.

Frequentissima nel Golfo, l'ho quasi sempre veduta affatto b;

dragando nel seno di Panigallia ne pescai pochi esemplari con tre fascie pallidissime e poco apparenti, di color cenerognolo (1).

† 2. Marginella minuta.

Marginella minuta, Pfeiffer. Wiegm. Arch. (1840), pag. 259.
Marginella minuta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 197, Tab. XXVII, fig. 23.

La raccolsi fra la sabbia di alcune spiaggie insieme alla specie seguente, da cui si distingue per la statura alquanto maggiore, per la spira apparente, ed infine per la sua forma cilindrica.

† 3. Marginella clandestina.

Voluta clandestina, Brocchi. Conch. Foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 642, Tab. XV, fig. 11.
Marginella clandestina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 197.

Colla precedente, e viva fra le lamelle di alcune grandi bivalvi.

Fam. COLUMBELLINAE.

Gen. **Columbella**.

(*Columbella*, Lamarck 1799.)

† 1. Columbella rustica.

Voluta rustica, Gmelin. Linn. Syst. Nat. Ed. XIII. (1789), pag. 3447.
Columbella rustica, Philippi En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 195.

È una delle chiocciolette marine più graziose e più moltiplicate del Golfo. L' ho pescata coperta della sua epidermide villosa, perdu-

(1) Nel corso del mio piccolo lavoro mi servirò qualche volta della parola *dragare*, per indicare il lavoro fatto collo strumento di cui mi serviva per raccogliere conchiglie, detto *drague* dai francesi, e per vero poco italianamente *draga*.

ta la quale apparisce screziata di diversi colori dal bruno violaceo al rosso, al ranciato ed al giallo, secondo la varietà; qualche esemplare mi si presentò interamente giallo. Varia per la maggiore o minore elevatezza della spira, che talvolta eguaglia quelle dell'apertura.

Gen. **Mitrella.**

(*Mitrella,* Risso 1826.)

† 1. Mitrella scripta.

Buccinum scriptum, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1225.
Buccinum corniculatum, Lamarck. Hist. An. sans. Vert. Vol. VII (1822), pag. 274.
Mitrella flammea, Risso. Faune de l'Eur. Merid. Vol. IV (1826), pag. 280, fig. 144.
Buccinum Linnaei, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), pag. 161, Tab. VIII, fig. 10, 11, 12.
Buccinum scriptum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 190.

Sopra gli scogli presso S. Terenzo, a Cadimare, alla Palmaria, e rigettata alla riva, specialmente a Portovenere.

2. Mitrella gervillei.

Mitra Gervillei, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), p. 165, Tab. VIII, fig. 21.
Purpura corniculata, Risso Faune de l'Eur. Merid. Vol. IV, (1826), p. 168, fig. 88.
Buccinum Linnaei, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 225, (Var. β.)

Il Philippi considera questa conchiglia come una varietà della precedente. A me pare che la maggiore altezza della spira, il colorito costantemente diverso, il colore violaceo dell' apertura, e le strie della base siano caratteri sufficienti per considerarla come una specie differente.

Ne ho trovati due soli, ma bellissimi esemplari, in un tratto di spiaggia presso Portovenere.

3. Mitrella minor.

Columbella minor, Scacchi. Cat. Conch. (1836), pag. 10, fig. 11.
Buccinum minus, Philippi. En. Moll. Sic. (1844), pag. 190, Tab. XXVII, fig. 12.

Ne raccolsi un esemplare insieme alla *Rissoa oblunga* fra le alghe, e parecchi ne vennero raccolti dragando dal march. Giacomo Doria.

Fam. CASSIDIDAE.

Gen. Cassidaria.

(*Cassidaria*. Lamarck 1812.)

† 1. Cassidaria echinophora.

Buccinum echinophorum, Gmelin. Lin. Syst. Nat. Ed. XIII. (1789), pag. 3471.
Cassidaria echinophora, Lamarck. Hist. An. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 215.
Cassidaria tyrrhena, Philippi En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 186.

Rara nel Golfo. Il professore Capellini la indica di Portovenere; io la trovai unicamente nel primo anno delle mie ricerche all' Isola Palmaria tratta nelle comuni reti.

Fam. VELUTINIDAE.

Gen. Velutina.

(*Velutina*, Fleming 1822.)

† * 1. Velutina laevigata.

Helix laevigata, Pennant. Brit. Zool. Vol. IV (1777), pag. 140.
Velutina laevigata. Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 347. Pl. XCIX, fig. 45.

Io non l' ho mai incontrata. A quanto riferisce il Capellini fu dragata dallo Jeffreys presso l' Isola Palmaria.

Gen. **Lamellaria.**

(*Lamellaria*, Montagu 1815.)

† 1. Lamellaria perspicua.

Helix perspicua, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1858), pag. 775.
Sigaretus perspicuus, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 165, Tab. X, fig. 5.
Coriocella perspicua, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II, (1844) pag. 142.

Rara questa specie, venne come la precedente dragata dallo Jeffreys all' Isola Palmaria, secondo l'attestazione del Capellini; vive aderente agli scogli come le Haliotis.

Fam. NATICIDAE.

Gen. **Natica.**

(*Natica,* Adanson 1757.)

† 1. Natica millepunctata.

Natica millepunctata, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (2.ª p.), (1822), p. 199.
Natica millepunctata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 139.
Gualtieri, Test. Tab. 77, fig. 5.

Comune nel Golfo procedendo verso l'aperto ed in ispecie a Portovenere. Ne ho veduto una bella varietà nero-turchina, con poche traccie di macchie più cariche.

† 2. Natica Josephinia.

Neverita Josephinia, Risso Faune de l'Eur. Merid. Vol. IV (1826), pag. 122, fig. 43.
Natica Olla, Marcel de Serres. Géogn. de terr. tert. (1829), Tab. I, fig. 1, 2.
Natica glaucina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 160.

Frequente nel Golfo. A me non fu mai dato di poter osservare la callossità del labbro, di cui fa cenno il Capellini, benchè di questa specie abbia esaminato grande numero di esemplari, tanto nella mia raccolta, quanto in quella del Podenzana; tutti per contro si mostrano in tutto conformi a quelli che possiedo d'altre località del Mediterraneo.

† 3. NATICA MACILENTA ?

Natica macilenta, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 140, Tab. XXIV, fig. 14.

È con qualche dubbio che io riferisco questa conchiglia alla specie indicata. Infatti conviene, è vero, nella forma colla descrizione del Philippi e colla figura che egli ne porge, non così nel colorito e nelle dimensioni; infatti, la conchiglia da me raccolta è sempre molto più piccola (alt. 5 mill., larg. 4 mill.), di colore costantemente bianchiccio, con linee longitudinali a zig-zag di color ranciato non confluenti; l'ombellico è nudo, bruno-rossiccio, e le fauci sono bianche, sottile e corneo l'opercolo. Forse questa è una specie affatto distinta, che si potrebbe nominare *Natica parvula;* ed alla specie di Philippi dovranno soltanto riferirsi gli esemplari che si raccolgono nel terreno alluvionale del Piano di Spezia, che sono del doppio e del triplo più grandi, ed alquanto più oblunghi. A questi soltanto si allude probabilmente nel catalogo più volte citato.

Fam. SCALARIDAE.

Gen. **Scalaria.**

(*Scalaria*, Lamarck 1801.)

† 1. SCALARIA COMMUNIS.

Scalaria communis, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (2.ª p.) (1822), pag. 228.
Scalaria communis, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 167, Tab. X, fig. 3.
Scalaria Clathrus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860) pag. 66.

Non si può dire frequente nel Golfo, ma se ne incontrano di ottimi esemplari rigettati sulla spiaggia in diverse località. Vivente è più difficile il procurarsela; però ne possiedo individui pescati propriamente in vicinanza della città, e precisamente rimpetto al giardino pubblico, a poca profondità. Varia nel modo seguente:

α) *violaceo-fusca,* mihi. Conchiglia in generale di piccole dimensioni, fosco-violacea, macchiata di bruno. Qualche esemplare è an-

che di color bruno-gialliccio. Questa è la mutazione più ovvia a cui si riferisce la maggior parte de' miei esemplari.

β) *elegans*, mihi. Conchiglia il più spesso grande per la specie, bianca, con isfumature e macchie rosee, ed anche talora violaceo-pallide. Rara; uno de'miei esemplari misura 5 centimetri di altezza.

2. Scalaria Turtonis.

Turbo Turtonis, Turton. Conch. Dict. (1819), pag. 97.
Scalaria tenuicosta, Michaud. Bull. Soc. Linn. de Bord. Vol. III (1829), pag. 260, fig. 1.
Scalaria planicosta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 168, Tab. X, fig. 4.

Fui per lungo tempo dubbioso se dovessi registrare questa specie fra quelle del Golfo. I due esemplari da me raccolti presso il Torretto erano appena lunghi 12 millimetri, e mal consentivano una esatta determinazione; era più ragionevole il riguardarli come varietà della specie precedente. In quest' ultimo anno però, nella identica località, fui assai fortunato per raccoglierne un bell' esemplare, adulto e completo, che si ragguagliava con certezza alla specie in discorso, ed alla descrizione e figura che ne porge il Philippi.

Osservai questa conchiglia fossile nel Piacentino e nell' Astigiano.

† 3. Scalaria pseudoscalaris.

Turbo pseudoscalaris, Brocchi. Conch. foss. sub. Vol. II (1814), pag. 379, Tab. VII, fig. 1.
Scalaria lamellosa, Lamarck. Hist. An. sans Vert. Vol. VI (2. p.) (1822), pag. 227.
Scalaria pseudo scalaris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 167, Tab. X, fig. 2.

È rara nel Golfo, ed è molto difficile il procurarsene esemplari viventi. L' ho sempre incontrata nella parte occidentale, ed il più spesso occupata dai *paguri*. I miei esemplari sono tutti di color fulvo-pallido, più carico presso le suture, e colle coste bianche.

Fam. PYRAMIDELLIDAE.

Gen. **Ringicula.**

(*Ringicula*, Deshayes 1838.)

1. RINGICULA AURICULATA.

Ringicula auriculata, Ménard. Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 198, Tab. XXVIII, fig. 13.

La raccolsi sulla spiaggia degli Stagni fra parecchie altre minute conchiglie e parecchi esemplari più piccoli ne dragava il marchese Giacomo Doria; essi sono alquanto più arrotondati che non appaia nella citata figura di Philippi.

Gen. **Chemnitzia** (1).

(*Chemnitzia*, D'Orbigny 1839.)

† 1. CHEMNITZIA ELEGANTISSIMA.

Turbo elegantissimus, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 298, Tab. X, fig. 2.
Melania Campanellae, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 156, Tab. IX, fig. 5.
Chemnitzia elegantissima, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 136.

È la più grande delle *Chemnitzie* del Golfo. Però l'ho incontrata assai rara nella spiaggia degli Stagni ed alla Palmaria. Degli Stagni ne possiedo un bell'esemplare lungo 10 millimetri.

† 2. CHEMNITZIA GRACILIS.

Chemnitzia gracilis, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II, (1844) p. 137, Tab. XXIV, fig. 11.

Dragata dallo Jeffreys, e nel mezzo del Golfo dal marchese Doria, alla cui cortesia debbo i miei esemplari.

† 3. CHEMNITZIA PUSILLA.

Chemnitzia pusilla, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 224, Tab. XXVIII, fig. 21.

Questa minuta specie, che s'incontra raramente fra le sabbie della Palmaria, mi si presentò frammezzo ad un pacco di mi-

(1) Trattandosi di minute conchiglie, ho sempre indicato tutte assolutamente le specie menzionate dal Capellini e non vedute da me.

nute conchiglie provenienti dal fango estratto dal Piano di Spezia. Tanto questa specie, come la precedente, hanno molta analogia colla *Ch. lactea.*

3 *bis.* Chemnitzia rufa.

Melania rufa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 157, Tab. IX, fig. 7.

Questa specie fu scoperta dragando nel Golfo dal marchese Giacomo Doria, presso il quale ne ebbi ad osservare alcuni esemplari.

† 4. Chemnitzia pallida.

Melania pallida, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 157, Tab. IX, fig. 8.
Chemnitzia pallida, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 136.

Benchè non comune è una delle Chemnitzie più ovvie nel Golfo; si trova colla precedente, ed è facilmente riconoscibile per il suo colorito peculiare e per le varici degli anfratti.

† 5. Chemnitzia densecostata.

Chemnitzia densecostata, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 137, Tab. XXIV, fig. 9.

Il Capellini l'indica della Palmaria; io l'ho raccolta soltanto, ma non molto rara, proveniente dal terreno scavato pei lavori dell'arsenale marittimo.

† 6. Chemnitzia scalaris.

Melania scalaris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 157, Tab. IX, fig. 9.

Non è rara in diverse località. Il Capellini la dice della Palmaria principalmente.

† * 7. Chemnitzia fenestrata.

Chemnitzia fenestrata, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 249, Tab. XCIII, fig. 6, 7.

Trovo registrata questa specie come propria del Golfo di Spezia dal sig. Jeffreys nella sua recente opera intorno ai Testacei britannici, e la vidi pure fra le *Chemnitzie* dragate dal Doria nel Golfo.

† * 8. Chemnitzia clathrata.

Chemnitzia clathrata, Jeffreys. Marin. Test. of the piedm. coast. (1856) (Trad. Capellini), pag. 44.

Un unico esemplare di questa minuta specie fu pescato nel Golfo dallo Jeffreys predetto.

† * 9. Chemnitzia indistincta.

Turbo indistinctus, Montagu. Test. Bitt. Vol. III. Suppl. (1808), pag. 129

Ha qualche analogia colla *Ch. interstincta,* e, come le precedenti, fu scoperta dallo Jeffreys nel Golfo di Spezia.

† * 10. Chemnitzia Terebellum.

Chemnitzia Terebellum, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844) p. 138, Tab. XXIV. fig. 2.

Ad onta del dente che presentano alla columella questa specie e la seguente, in grazia delle coste longitudinali di cui vanno ornate, ho creduto che siano meglio collocate fra le *Chemnitzie.* Del rimanente quasi tutte le *Chemnitzie,* compresa la *elegantissima,* presentano talora il dente, o piegatura, alla columella. Questa specie io l'indico soltanto sulla fede del Capellini.

† 11. Chemnitzia interstincta.

Turbo interstinctus, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 324, Tab. XII, fig. 10.
Rissoa suturalis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 154, Tab. X, fig. 8.

Specie affine alla precedente, ben distinta però per il suo apice più ottuso, per le sue suture più accentuate, e pel dente della columella meno sensibile. Ne conservo due esemplari raccolti fra la sabbia zeppa di conchigliette di una spiaggia della Palmaria. A mio avviso, questa specie e la precedente segnano il passaggio dal genere *Chemnitzie* a quello delle *Odostomie.*

Gen. **Odostomia.**

(*Odostomia*, Fleming 1848.)

† 1. Odostomia pallida.

Eulima pallida, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803).
Odostomia eulimoides, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 273, Pl. XCV, fig. 1, 3.

Rara, nelle squame di alcune grandi bivalvi.

† * 2. Odostomia rissoides.

Odostomia rissoides, Hanley. Proc. Zool. Soc. pt. XII, pag. 18.
Odostomia rissoides, Forbes and Hanley Brit. Moll Vol. III (1853), pag. 284, Pl. XCVI, fig. 4.

Questa io non l' ho mai veduta; ne fo soltanto menzione perchè la trovo indicata nel catalogo del Capellini, e perchè si tratta di specie minute che facilmente possono aver sfuggito alle mie ricerche.

† 3. Odostomia conoidea.

Turbo conoideus, Brocchi. Conch. foss. Sub. Vol. II (1814), p. 640, Tab. XVI, fig. 2.
Auricula conoidea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 119.

Non è raro d' incontrare questa conchiglietta fra l' arena delle spiaggie del Golfo, e specialmente all' Isola Palmaria. Si ottiene egualmente dragando sopra le *Zostere*.

† * 4. Odostomia acuta.

Odostomia acuta, Jeffreys. Ann. and. Mag. Nat. H. 2nd, Ser. II (1852), pag. 338.
Odostomia acuta, Forbes and Hanley Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 260, Pl. XCVII, fig. 8, 9.

Indicata dal Capellini, ma da me non mai incontrata nel Golfo di Spezia.

† 5. Odostomia conspicua.

Odostomia conspicua, Alder. Forbes and Hanley Brit. Moll. Vol. III (1853), pagina 263, Pl. XCV, fig. 6.

Questa piccola specie si può ottenere, dragando, dai 18 ai 20 metri di profondità nel Golfo; essa era già stata segnalata come propria del mare di Napoli, di Sardegna, e finalmente dell' Adriatico.

† 6. Odostomia unidentata.

Eulina unidentata, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 324.
Odostomia unidentata, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 264, Pl. XCV, fig. 7, 8.

Non è raro d'incontrare questa piccola conchiglia fra le arene di alcune spiaggie del Golfo. Rassomiglia ad una *Rissoa*, e nella forma ricorda la *Rissoa ulvae*.

† * 7. Odostomia ? obliqua.

Rissoa obliqua, Alder. Ann. and Mag. N. H. XIII (1830), pag. 327, fig. 12.
Odostomia obliqua, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 291. Pl. XCVI, fig. 1.

Insieme con questa lo Jeffreys ha dragato nel Golfo la seguente specie, che, secondo l'avviso anche da lui medesimo esternato nella sua recente opera sui Molluschi britannici, vuol essere considerata come una sua varietà:

α) *Warreni*, Tompson (sub Rissoa). Del rimanente non è ancora ben definito se così l'una come l'altra debbano veramente entrare in questo genere.

† 8. Odostomia dolioliformis.

Odostomia dolioliformis, Jeffreys. Ann. and Mag. N. H. 2nd, Ser. II, pag. 342.
Odostomia dolioliformis, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 301, Pl. XCVII, fig. 5.

Questa graziosissima specie ha, per il genere, la spira assai breve, e si può dire una gentile miniatura del *Dolium Perdrix*.

† 9. Odostomia plicata.

Turbo plicatus, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 325.
Rissoa elongata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 154, Tab. X, fig. 16.

Fra le sabbie di un piccolo tratto di spiaggia, in vicinanza delle Grazie, insieme a parecchie *Rissoe* ed altre piccole conchiglie. Il più spesso nel Golfo non presenta che una leggierissima traccia della piega columellare.

† 10. Odostomia Humboldti.

Turbonilla Humboldti, Risso. Faune de l'Eur. Mérid. Tav. IV (1826), p. 394, fig. 63.
Tornatella? clathrata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 166.
Chemnitzia Humboldti, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 137.

Questa è la specie di *Odostomia* più ovvia nel Golfo, e ne è pure la più grande; l'ho raccolta in diverse località sì nel lato orientale che nel lato occidentale, non mai comune però; ne' miei esemplari le strie longitudinali sono poco sensibili, molto per contro le trasversali.

11. Odostomia tricincta.

Odostomia tricincta, Jeffreys. Pied. Coast. (1856), pag. 44, Tab. I, fig. 12, 13.

L'esemplare di questa graziosissima specie della mia collezione lo debbo alla gentilezza del marchese Giacomo Doria, che ne dragava alcuni pochi presso la Palmaria.

12. Odostomia escavata.

Rissoa excavata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 154. Tab. X, fig. 6.

Dragata dal march. Doria nel Golfo insieme alla specie precedente.

Gen. **Eulimella**.

(*Eulimella*, Forbes 1846.

† * 1. Eulimella striatula.

Eulimella striatula, Jeffreys. Mar. Test. of the Pied. Coast. (1856), fig. 14, 15. (Trad. Capellini).
Eulimella striatula, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 65.

Raccolta nel Golfo di Spezia dallo Jeffreys a 18 metri circa di profondità.

2. Eulimella acicula.

Melania acicula, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag 158, Tab. IX, fig. 6.

Abbastanza raramente raccolta dal Doria dragando presso la Palmaria.

Gen. **Aclis.**

(*Aclis*, Gray 1847.)

† 1. Aclis unica.

Turbo unicus. Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 229, fig. 2.
Chemnitzia unica, Capellini. Cat. Test di Spezia (1860), pag. 64.

L'ho veduto a Cadimare, e non raro vivente presso la Palmaria.

Gen. **Eulima.**

(*Eulima*, Risso 1826.)

1. Eulima subulata.

Turbo subulatus, Donovan. Brit. Shells. Vol. I (1802), pag. 157.
Turbo subulatus, Brocchi. Conch. foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 305, Tav. III, fig. 5, 6.
Melania Cambassedesii, Payraudeau. Moll. e Corse (1826), pag. 107, Tab. 5, fig. 11, 12.
Eulima subulata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 134.

Questa graziosa specie, che è la più comune del genere nel Golfo, si vede non di rado sopra alcuni scogli, a fior d'acqua, all'Isola Palmaria, e rigettata sulla spiaggia degli Stagni. È più allungata della seguente, cornea, pellucida, con due fascie più cariche.

† 2. Eulima polita.

Turbo politus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 767.
Rissoa Boscii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 112, Tab. V, fig. 15, 16.
Eulima polita, Philippi. En Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 134.

Pochi esemplari fra le sabbie della Palmaria. Fu dragata dal Doria in abbondanza.

3. Eulima sinuosa.

Rissoa sinuosa, Scacchi. Cat. Conch. (1836), pag. 16, fig. 26, 26.
Melania nitida, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 157, Tab. IX, fig. 17.

Ne vidi pochi esemplari fra le conchiglie dragate dal marchese Giacomo Doria predetto nel Golfo di Spezia.

† 4. Eulima distorta.

Melania distorta, Deshayes. Descr. de Coq. foss. de Paris Vol. I (1824), pag. 758.
Melania distorta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 157, Tab. IX, fig. 10.

Specie minuta e singolare che rinviensi fra le sabbie della Palmaria e dragando nelle sue vicinanze.

Fam. CONIDAE.

Gen. **Conus.**

(*Conus,* Linneo 1758.)

1. Conus mediterraneus.

Conus mediterraneus, Bruguière. En. Meth. (1789), Tab. CCCXXX, fig. 4.

Frequente nel Golfo presenta le seguenti mutazioni, di cui alcune furono da parecchi autori considerate come specie distinte:

α) *dilatatus,* mihi. Philippi, Tav. XII, fig. 16. Analogo in quanto alla forma del *C. Mercati* di Brocchi. Non raro nelle acque alquanto profonde.

β) *Franciscanus* Philippi, Tav. XII, fig. 18. *Conus Franciscanus-Lamark, Hist. des An. sans Vert.,* Vol. VII, pag. 493. Il Lamarck considera questa varietà come specie distinta.

γ) *marmoratus* Philippi, Tav. XII, fig. 19. *Conus cinereus Lamarck* (partim) (loco citato), pag. 480. È la varietà più ovvia nel mare di Spezia, mentre quella indicata colla lettera α è quella che raggiunge maggiori proporzioni.

Fam. STROMBIDAE.

Gen. **Chenopus.**

(*Chenopus,* Philippi 1836.)

† 1. Chenopus pes-pellicani.

Strombus pes-pellicani, Gmelin. Linn. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3507.
Chenopus pes-pellicani, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 215.
Aporrhais pes-pellicani, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 55.
Gualtieri. Tav. 53, fig. A. B. C.

Questa specie era, a quanto mi viene riferito, altre volte assai comune nel Golfo; ora si è fatta rara. I miei esemplari li ho raccolti

tutti sulla spiaggia e senza l'animale; in tutti il lobo del labbro aderente alla spira eguaglia l'altezza della medesima. Presso Lerici ne ho raccolto due esemplari col labbro rigonfio, forse la *Rostellaria Meridionalis* Basterot di cui fa cenno il Philippi.

Fam. CYPRAEIDAE.

Gen. **Trivia.**

(*Trivia*, Gray 1832.)

† 1. Trivia europaea.

Cypraea europaea, Montagu. Test. Brit. Vol. III Suppl. (1808), pag. 88.
Cypraea coccinella, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 236.
Enciclopedie, Meth. Tab. CCCLVI, fig. 1, 6.

Rarissima nel Golfo. De' miei pochi esemplari alcuni li raccolsi sopra uno scoglio, altri sulla spiaggia alla Palmaria; sia questi, sia quelli esaminati nella raccolta del signor Podenzana, si riferiscono alla var. α) di Philippi, due soli alla var. β) di Lamarck.

2. Trivia pullex.

Cypraea pulex, Solander. Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 200.
Cypraea pulex, Chenu. Man. de Conch. Vol. I (1860), pag. 270, fig. 1748.

Rara quanto la precedente; ne posseggo soli tre esemplari; uno raccolto sulla spiaggia della Palmaria, gli altri procuratimi dragando in vicinanza degli Stagni col loro animale. Si distingue dalla precedente pel suo colore fosco-plumbeo, e per avere il dorso liscio.

Gen. **Ovula.**

(*Ovula*, Bruguière 1789.)

Bulla spelta, Linneo. Gmelin. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3423.
Ovula spelta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 233, Tab. XII, fig. 14.

Raccolta dal march. Doria dragando presso la Palmaria.

Fam. CERITHIIDAE.

Gen. Cerithium.

(*Cerithium,* Bruguière 1789.)

† 1. Cerithium vulgatum.

Cerithium vulgatum, Bruguière. Dict. (1789), N. 13.
Cerithium vulgatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 192, Tab. XI, -
gure 3 a 9.

Vulgatissimo ovunque, e pescato come commestibile. Ecco le varietà di questa specie da me raccolte in questa località:

α) *spinosum,* Philippi, Tav. XI, fig. 5. Non frequente.
β) *tuberculatum,* Philippi, Tav. XI, fig. 6. Comunissimo.
γ) *nodulosum,* Philippi, Tav. XI, fig. 4. Comunissimo.

Gli esemplari della varietà α) da me raccolti nel Golfo sono quasi tutti di un fulvo-pallido, quasi unicolore.

† 2. Cerithium fuscatum.

Cerithium fuscatum, Costa. Cat. Test. delle due Sicilie (1829), pag. XXXIV.
Cerithium fuscatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 193, Tab. XI, fig. 7.
Cerithium fuscatum. Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 65.

Abbastanza frequente nelle medesime località della specie anzi indicata e frammista alla medesima. È più piccolo, e non presenta mai i noduli spinosi. Ad onta di ciò non va forse errato chi considera anche questa specie come una forte varietà della precedente. Questo Cerizio si presenta nel Golfo sempre con caratteri abbastanza distinti, perciò ho seguitato a considerarlo come specie distinta.

Gen. **Triphoris.**

(*Triphoris*, Deshayes 1830.)

†1. Triphoris perversa.

Cerithium perversum. Lamarck. Hist. An. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 77.
Cerithium perversum. Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 142, Tab. VII, fig. 7, 8.
Cerithium perversum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 162.

Non è raro dragando, massime alla Palmaria.

Gen. **Cerithiopsis.**

(*Cerithiopsis*, Forbes and Hanley 1840.)

† 1. Cerithiopsis tubercularis.

Murex tubercolaris, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 270.
Cerithium pygmaeum, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 162, Tav. XXV, fig. 26.

Raro e solo raccolto sulla spiaggia; i miei esemplari si raggua-gliano perfettamente alla figura del *C. pygmaeum* di Philippi, ma differiscono da quella del *T. tubercularis* data dallo Chenu nel suo *Manuel de Conch. et de Paléont*, a carte 231, fig. 1338.

† 2. Cerithiopsis scaber.

Murex scaber, Olivi. Zool. Ardr. (1792), pag. 153.
Murex scaber, Brocchi. Conch. foss. sub. Vol. II (1814), p. 448, Tab. IX, fig. 17.
Cerithium Lima, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 163.
Cerithium scabrum, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 65.

Frequente nel Golfo sugli scogli. Presenta due forme principali: una più grande, ossia il tipo (*C. Latreillei*, Payr.); l'altra della

metà più piccola, indicata dal Philippi colla greca lettera β, più frequente, e che più spesso ho veduto in famiglie numerosissime su' certi scogli della Palmaria.

Lo Chenu, nella sua opera più volte citata, fa dei *Cerithiopsis* una famiglia particolare che egli dice d'incerta collocazione, ed a cui assegna luogo fra i generi *Stylifer* e *Solarium*. Senza voler contraddire l'opinione dell'illustre malacologo francese, mi pare che fino a tanto che si possa assegnare un luogo certo a questo genere, sia più opportuno di conservarlo nella famiglia dei *Cerizii*, da cui venne smembrato, e nel quale vennero dapprima collocate tutte le specie che ora compongono il nuovo genere dei signori Forbes ed Hanley.

Fam. LITTORINIDAE.

Gen. **Littorina.**

(*Littorina*, Férussac 1821.)

† 1. Littorina neritoides.

Turbo neritoides, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1232.
Turbo saxatilis, Olivi. Zool. Ad. (1792), pag. 172.
Littorina Basteroti, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 115, Tab. V, fig. 19, 20.
Littorina cœrulescens; Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Innumerevole sugli scogli, spesso all'asciutto. Gli esemplari di altre località del Mediterraneo raggiungono maggiori dimensioni.

Fam. RISSOIDAE.

Gen. **Cingula**.

(*Cingula*, Fleming 1828.)

† 1. Cingula glabrata.

Helix glabrata, Mühlfeld. Vher. der Berl. Gess. (1824), pag. 218, Tab. III, fig. 10.
Rissoa punctulum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 154, Tab. V, fig. 10.
Rissoa glabrata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Io la raccolsi soltanto fra l'arena d'un piccolo tratto di spiaggia in prossimità del Golfo delle Grazie, ma non raramente.

† 2. Cingula contorta.

Rissoa contorta, Jeffreys. Mar. Test. Coast. Pied. (1856), fig. 6, 7.
Rissoa contorta, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Sopra le alghe della zona littorale: questa graziosa cenchiglietta fu scoperta nel Golfo dallo Jeffreys.

† 3. Cingula pulcherrima.

Rissoa pulcherrima, Jeffreys. An. nat. hist. 2. Ser. II, pag. 351.
Rissoa pulcherrima, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Specie bellissima che si rinviene insieme colla precedente, ed è facilmente riconoscibile alle due serie di macchiette che adornano specialmente l'ultimo giro della conchiglia: però talora mancano affatto.

† 4. Cingula cingillus.

Turbo cingillus, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 238, Tab. XII, fig. 7.
Rissoa cingillus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Specie rimarchevole per le fascie brune cha scorrono in numero di due sui giri superiori, e di tre sull' ultimo; ne conservo due esemplari che ignoro in qual punto del Golfo abbia raccolti.

† 5. Cingula semistriata.

Turbo semistriatus, Montagu. Test. Brit. Suppl. (1808), pag. 136.
Rissoa subsulcata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 129, Tab. XXIII, fig. 16.
Rissoa semistriata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Indicata dallo Jeffreys come propria del mare che bagna la riviera ligure e dal Capellini come propria del Golfo della Spezia: io non sono riuscito a procurarmela, ma ne possiedo esemplari dragati dal marchese Doria.

† * 6. Cingula vitrea.

Turbo vitreus, Mantagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 321, Tab. XII, fig. 3.
Rissoa vitrea, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Come la specie precedente.

† * 7. Cingula fulgida.

Helix fulgida, Adams. Trans. Soc. Linn. Vol. III (1797), pag. 254.
Rissoa pygmaea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 130.
Rissoa fulgida, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Come la precedente specie.

8. Cingula proxima.

Rissoa proxima, Alder, Forbes e Hanley. B. M. III (1853), pag. 127, Tab. 75, fig. 7, 8.

I miei esemplari furono dragati nel Golfo dal marchese Doria sopracitato, nel 1864.

Gen. **Rissoa**.

(*Rissoa*, Fréminville 1814.)

† 1. Rissoa auriscalpium.

Turbo auriscalpium, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1240.
Rissoa acuta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 151, Tab. XXIII, fig. 2.

Non è rara nel Golfo sulle alghe contro gli scogli. I miei esemplari presentano una conchiglia senza coste apparenti, di color ialino. L'apertura è talora violacea.

2. Rissoa elata.

Rissoa elata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 124, Tab. XXIII, fig. 3.

Comune fra le alghe aderenti agli scogli. Forse a questa specie corrisponde la *R. labiata* del Capellini, specie da lui detta delle più comuni nel Golfo, e ch'io non vidi mai. Mi nasce pertanto il sospetto che possa per avventura, per errore materiale, avere indicato la *R. labiata* di Philippi invece della *R. labiosa* di Forbes, che corrisponde alla *R. elata* di Philippi.

† 3. Rissoa oblonga.

Rissoa oblonga, Desmarest. Bull. Soc. Phil. (1814), pag. 7, Tab. I, fig. 3.
Rissoa oblonga, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 150.

Comunissima nel Golfo fra le alghe, specialmente contro gli scogli, come la specie preindicata. Più frequente ancora del tipo si mostra una varietà più piccola nella stessa località. Il Doria ha pure raccolta la varietà distinta da Scacchi col nome di *R. similis*.

† 4. Rissoa monodonta.

Rissoa monodonta, Bivona. Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 151, Tab. X, fig. 9.

I miei esemplari furono tutti raccolti sulla spiaggia. Rara si trova pure nel fango del Piano di Spezia, e conserva alcune ondature di color bruniccio.

† 5. Rissoa parva.

Turbo parvus, Da Costa. Brit. Conch. (1799), pag. 104.
Turbo lacteus, Donovan. Brit. Shells. iii (1799), pag. 50, Tab. XIX, fig. 4.

Indicata dal Capellini e dragata dal marchese Doria.

† * 6. Rissoa incospicua.

Rissoa inconspicua, Alder. An. et Mag. N. H. Vol. XIII, pag. 323, fig. 6, 7.

Come la precedente ha sfuggite le mie ricerche.

† 7. Rissoa radiata.

Rissoa radiata, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 151, Tab. X, fig. 15.
Rissoa inconspicua, var. C. Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Rara vivente, s'incontra spesso al lido, massime proveniente dagli scavi del Piano di Spezia; in questo ultimo caso conserva sempre traccie del naturale colorito.

† 8. Rissoa variabilis.

Rissoa costata, Desmarest. Bull. Soc. Phil. (1814), pag. 7, Tab. I, fig. 1.
Rissoa costata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 123.
Helix variabilis, Mühlfeld. Berl. Verh. IV (1824), pag, 212, Tab. I, fig. 9.

Raccolta una sol volta in abbondanza dragando fra le alghe in faccia a S. Bartolomeo; in molti esemplari il violaceo dell'apertura

è appena sensibile sulla columella. Il nome di Desmarest sarebbe preferibile, se non fosse già stato precedentemente applicato ad altra specie.

† 9. Rissoa violacea.

Rissoa violacea, Desmarest. Bull. Soc. Phil. (1814), pag. 8, Tab. I, fig. 7.
Rissoa violacea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 124.

Piuttosto rara sulle alghe ad acque non tanto profonde, e rigettata su tutte le spiaggie arenose del Golfo.

Gen. **Alvania.**

(*Alvania,* Risso 1826.)

† 1. Alvania crenulata.

Rissoa crenulata, Mich. Broch. sur les Rissoa (1830), pag. 13, fig. 1, 2.
Rissoa crenulata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860) pag. 67.

Specie elegante e comune nel Golfo. Il più spesso si mostra di color latteo, raramente bruna.

† 2. Alvania Brocchii.

Turbo cimex, Brocchi. Conch. Sub. Vol. II (1814), pag. 363, Tab. 6, fig. 3.
Rissoa cimex, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 125.
Alvania Brocchii, Weinkauff. Conch. Mittel. 2 (1868), pag. 446.

Specialmente alla Palmaria. Somiglia alla seguente, ma è, in generale, di minori dimensioni.

† 3. Alvania Cimex.

Turbo Cimex, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1233.
Turbo Calathiscus, Montagu. Test. Brit. Suppl. (1808), p. 132, Tab. XXX, fig. 5.
Rissoa granulata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 153.
Rissoa Calathiscus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 125.

Comunissima agli Stagni, alla spiaggia e ad acque alquanto profonde all'Isola Palmaria. Somiglia alla specie preindicata, ma è più

grande, l'ultimo anfratto è più rigonfio, e presenta otto (e non dieci) serie di granulazioni. Ecco le varietà osservate:

α) *fusca,* mihi. Conchiglia di color bruno pallido, senza fascie, coll' apertura bianca. Rara; misura spesso 7 millimetri di altezza.

β) *fasciata,* Philippi. È la forma comune, ed è sempre più piccola della varietà predetta.

† 4. Alvania Beani.

Rissoa Beani, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 84, Tab. LXXIX, fig. 5, 6.
Rissoa Beani, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Ne posseggo esemplari raccolti viventi nel Golfo, ma io l'ho soltanto incontrata sulla spiaggia. Ha molta analogia col *Turbo reticulatus* di Montagu.

† 5. Alvania Montagui.

Rissoa Montagui, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), pag. 3, Tab. V, fig. 13, 14.
Rissoa Montagui, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), 126.
Rissoa Montagui, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860) pag. 67.

Frequentissima nel Golfo tanto viva quanto rigettata sulla spiaggia. Mi è ignota la varietà *minor* del Capellini, solo ne conosco una fasciata di color bruno-carico.

† 6. Alvania lactea.

Rissoa lactea. Michaud. Broch. sur les Rissoa (1830), pag. 7, fig. 11, 12.
Rissoa lactea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 129.
Rissoa lactea, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Comune nel Golfo assieme alle precedenti, secondo il Capellini; io ho solo potuto procurarmene pochi esemplari.

† 7. Alvania scabra.

Rissoa scabra, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 126, Tab. XXIII, fig. 8.
Rissoa scabra, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Raccolti pochi esemplari ad un tratto di spiaggia alle Grazie.

† 8. Alvania costata.

Turbo costatus, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 311, Tab. X, fig. 6.
Rissoa exigua, Michaud. Broch. sur le Rissoa (1830), pag. 16.
Rissoa carinata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 150, Tab. X, fig 10.
Rissoa costata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Raccolta dragando a 7 metri di profondità nel seno di Panigallia, e fra le arene del lido specialmente alla Palmaria. Abbondante.

† * 9. Alvania Philippiana.

Rissoa Philippiana, Jeffreys. Mar. Test. Pied. Coast. (1856), Trad. Capellini, fig. 4, 5.
Rissoa Philippiana, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Scoperta dallo Jeffreys, questa graziosissima specie è indicata dal Capellini come propria del Golfo.

Gen. **Barleeja.**

(*Barleeja,* W. Clark 1853).

† 1. Barleeja rubra.

Turbo ruber, Adams. Trans. of Linn. Soc. iii, pag. 66, Tab. XIII, fig. 15.
Rissoa fulva, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 152.
Rissoa rubra, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Fra le alghe dragando ad una certa profondità. Io la raccolsi nel seno di Panigallia e presso Lerici.

Gen. **Hydrobia.**

(*Hydrobia,* Hartmann. 1821.)

† 1. Hydrobia ulvae.

Turbo ulvae, Pennant. Brit. Zool. Vol. IV (1776), pag. 132, Tab. LXXXVI, fig 120
Rissoa ulvae, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.
Rissoa thermalis, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 67.

Non è comune fra le ulve in prossimità della spiaggia. Io la raccolsi in un tratto di mare presso S. Bartolomeo, dove concorrono molte

acque dolci; il Capellini dice la sua, raccolta presso Marola. Non so però come egli la distingua in due specie; il vero *Turbo* (Hydrobia) *thermalis* di Linneo, che io conosco benissimo e che si trova nelle acque termali di Abano, differisce evidentemente dalla nostra specie e non si trova positivamente nel golfo di Spezia. Si tratta forse di una varietà più grande della *H. ulvae*.

Gen. **Rissoina.**

(*Rissoina*, D'Orbigny 1840.)

✝ 1. Rissoina reticulata.

Strombus reticulatus, Mühlfeld. Verhand. der Berl. Gess. (1824) pag. 207. Tab. II, (8) fig. 1.
Rissoa Bruguieri, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), 113, Tab. V, fig. 17, 18.
Rissoa Bruguieri, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 130.
Rissoa Bruguieri, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

L'ho veduta, benchè non comune, in tutte le spiaggie arenose del Golfo.

Gen. **Rissoella.**

(*Rissoella*, Gray 1847. *Jeffreysia* Alder 1849.)

✝ * 1. Rissoella diaphana.

Rissoa? diaphana, Alder. Ann. N. H. (1830) pag. 325, pl. VIII, fig. 14.
Jeffreysia diaphana, Forbes and Hanley. Br. Moll. Vol. III (1853), pag. 152, pl. LXXVI, fig. 1.
Jeffreysia diaphana, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Dragata dallo Jeffreys nel Golfo sulla *Delesseria Hippoglossum*.

✝ * 2. Rissoella cylindrica.

Jeffreysia cylindrica, Jeffreys. Mar. Test. of the Pied. Coast. (1856), fig. 8, 9.
Jeffreysia cylindrica, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Un unico esemplare di questa piccolissima specie venne per la prima volta raccolto nel Golfo di Spezia dallo Jeffreys a 22 metri circa di profondità.

† 3. Rissoella opalina.

Rissoa? opalina, Jeffreys. Ann. et. Mag. N. H. Ser. 2nd. II, pag. 351.
Jeffreysia opalina, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), p. 154, pl. LXXVI, fig. 3, 4.
Jeffreysia opalina, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 68.

Piccola specie dragata dallo Jeffreys sulle alghe in vicinanza della Palmaria, e da me veduta in piccola quantità presso Lerici sopra piccoli ammassi di *coralline* rigettate dopo una tempesta sulla riva.

Gen. **Skenea.**

(*Skenea*, Fleming 1828.)

* 1. Skenea atomus.

Truncatella atomus, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 134 Tav. XXIV, fig. 5.
Skenea nitidissima, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 158, pl. LXXIII, fig. 78.

Questa piccolissima specie mi venne indicata nelle sue lettere dal professore Capellini.

† 2. Skenea planorbis.

Skenea planorbis, O. Fabricius. Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pag. 156, pl. LXXIV, fig. 13.

Specie meno rara della precedente e che si trova sulle alghe in analoghe località; la sua forma ricorda molto bene l'*Helix ericetorum* in miniatura.

Fam. PALUDINIDAE.

Gen. **Paludina.**

(*Paludina,* Lamarck 1821.)

1. Paludina fasciata.

Nerita fasciata, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 369.
Cyclostoma achatinum, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 36, Tab. I, fig. 18.
Paludina fasciata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 122.

Agli Stagni ho raccolto qualche esemplare di questa specie, come pure fra i detriti rigettati dal mare sulla spiaggia.

Gen. **Bythinia.**

(*Bythinia,* Gray 1821.)

1. Bythinia tentaculata.

Helix tentaculata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 774.
Cyclostoma impurum, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 36, Tab. I, fig. 19, 20.
Paludina tentaculata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 122.

Frequente in tutte le acque stagnanti dei dintorni di Spezia. Vi ho potuto notare due forme principali. Una più allungata che è rappresentata nella citata tavola di Draparnaud alla figura 19; l'altra più ventricosa che si ragguaglia alla figura 20 della tavola predetta, e questa è la forma più usuale.

2. Bythinia Boisseri.

Bythinia Boisseri, De Charpentier. — Issel. Cat. Moll. della Prov. di Pisa, pagina 30 (1866).

Senza fermarmi ad indagare se questa chioccioletta voglia più presto essere considerata come una specie distinta, ovvero come una

varietà della *B. Boisseri* ad apertura più stretta, ed anfratti più arrotondati, io gli ho assegnata la denominazione con cui viene indicata dal sig. Issel nel citato opuscolo. Questa specie si deve dire una delle più moltiplicate nelle acque dell'agro spezino; si vede a torme o solitaria frammista alla *Valvata piscinalis* sul fondo degli stagni e dei ruscelli. Talvolta tapezza addirittura il fondo stesso; così l'ho veduta in un tratto del canale di Viverra, dove si coglie anche facilmente estraendo le piante acquatiche, onde il predetto canale trovasi ripieno. Talora attinge le dimensioni della specie precedente, però in generale si conserva più piccola. In ogni modo questa è una delle conchiglie fluviatili più interessanti della località.

Fam. VALVATIDAE.

Gen. **Valvata**.

(*Valvata*, Müller 1774.)

1. Valvata piscinalis.

Nerita piscinalis, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 172.
Cyclostoma obtusum, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 33, Tab. I, fig. 14.
Valvata piscinalis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 121.

Ovvia nei fossi e nelle acque del territorio di Spezia. Vive in turbe numerose, in società colla *Bytinia Boisseri*, per lo più immersa nel fango.

2. Valvata cristata.

Valvata cristata, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774) pag. 198.
Valvata planorbis, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 41, Tab. I, fig. 34, 35.

Colla precedente in un piccolo fosso della Piana Grande aderente alle erbe acquatiche.

Fam. TURITELLIDAE.

Gen. **Turritella.**

(*Turritella*, Lamarck 1799.)

† 1. Turritella communis.

Turbo Terebra, Brocchi. Conch. Foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 374, Tab. VI, fig. 8, (non Gmelin.)
Turritella communis, Risso. Faune Eur. Merid. Vol IV (1826), pag. 156, Tab. IV, fig. 1.
Turritella communis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 160.

È ovvia nel Golfo nei fondi fangosi, anche a poca profondità d'acque. Alla Palmaria dragando frequentissima.

† 2. Turritella triplicata.

Turbo triplicatus, Brocchi. Conch. Foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 368, Tab. VI, fig. 14.
Turritella triplicata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 160.

Ho raccolto spesse volte questa conchiglia, ma sempre più o meno infranta ed occupata da *paguri*, non mai vivente coll'animale.

† 3. Turritella? pusilla.

Turitella pusilla, Jeffreys. Mar. Test. of the Pied. Coast. (1856), (Trad. Capellini, pag. 42, fig. 10, 11.)

Questa *Turritella* venne scoperta da 20 a 25 metri di profondità nel Golfo di Spezia, di cui parrebbe fin qui esclusivamente propria, dall'inglese Jeffreys. La presenza però di alcune varici sopra i suoi anfratti fa dubitare se questa minuta conchiglia debba veramente essere collocata in questo genere, con cui conviene per la forma dell'apertura, e per molti altri caratteri.

Fam. CAECIDAE.

Gen. **Caecum.**

(*Caecum*, Fleming 1811.)

† 1. Caecum trachea.

Dentalium Trachea, Montagu. Moll. Brit. Vol. II (1803), pag. 497, Tab. XIV, fig. 10.
Odontidium rugulosum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 102, Tab. IV, fig. 20.

Tra la sabbia di una piccola spiaggia prospiciente Portovenere all'isola Palmaria. Molto raro.

† 2. Caecum glabrum.

Dentalium glabrum, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 497.
Caecum glabrum, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), pagina 181, pl. LXIX, fig. 5.

Gli esemplari della mia raccolta furono dragati dal march. Doria presso la Palmaria.

Fam. VERMETIDAE.

Gen. **Vermetus.**

(*Vermetus*, Adanson 1757.)

1. Vermetus triqueter.

Vermetus triqueter, Bivona. Nuovi Gen. e spec. di Moll. (1832), pag. 11.
Vermetus triqueter, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 170, Tav. IX, fig. 21, 22.

Aderente alle pietre staccate; non è comune.

† 2. Vermetus glomeratus.

Vermetus glomeratus, Bivona. Nuovi gen. e specie di Conch. (1832), pag. 12, (non Lamarck).
Vermetus glomeratus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 171, Tav. IX, fig. 2, 3.

È frequente nel Golfo ed aderisce agli scogli ed alle pietre. Ho avute delle cospicue agglomerazioni di vermeti di questa specie che rivestivano quasi per intiero la carena di una vecchia nave inetta alla navigazione.

† 3. Vermetus subcancellatus.

Vermetus subcancellatus, Bivona. Nuovi Gen. e specie di conch. (1832), pag. 12.
Vermetus subcancellatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 172, Tab. IX, fig. 20.

Frequentissimo sopra gli scogli ed i sassi, talvolta insieme al *V. Triqueter*. L'ho raccolto in abbondanza alla Palmaria e a Cadimare, e l'ho sempre veduto di color bruno rossiccio.

† 4. Vermetus semisurrectus.

Vermetus semisurrectus, Bivona. Nuovi gen. e specie di Conch. (1832), pag. 12.
Vermetus semisurrectus. Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 171, Tab. IX, fig. 19.

Riferisco a questa specie pochi *vermeti* aderenti ad alcune grandi bivalvi (*Cardium, Pecten*) del seno dell'Oliva presso Portovenere; non presentano però le snodature che si ravvisano nella figura data dal Philippi.

Fam. CALYPTRAEIDAE.

Gen. **Calyptraea.**

(*Calyptraea*, Lamarck 1799.)

† 1. Calyptraea chinensis.

Patella chinensis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 781.
Calyptraea vulgaris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 93.

Non è comune nel Golfo. In copia la raccolsi sulla spiaggia di S. Vito insieme a migliaia di esemplari della *Lucina flexuosa*, specie rarissima in queste località. I miei esemplari sono tutti molto piccoli, perfettamente lisci, di color corneo-pallido-pellucido con istriscie circolari poco sensibili, bianchiccie. Vive aderente ad altri testacei, ed in ispecie sulla *Turritella communis* Risso.

Gen. **Crepidula.**

(*Crepidula*, Lamarck 1799.)

† 1. Crepidula unguiformis.

Patella crepidula, Linneo. Gmelin Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3695.
Crepidula unguiformis, Lamarck. Hist. An. sans. Vert. Vol. VI (2. p.) (1822), pag. 25.
Crepidula unguiformis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 93.
Patella crepidula, Chenu. Manuel. de Conch. Vol. I (1860), pag. 327, fig. 2360.

Questa specie è indicata dal Capellini come delle più rare; a me per contro si è presentata abbastanza frequente. Dove la raccolsi in maggior numero fu nell'interno di grossi *Cerithium* che io aveva spezzati casualmente per studiare il *paguro* che li abitava. Ho veduto questa conchiglia eziandio aderente esternamente al guscio di un grande *Spondylus* pescato a S. Bartolomeo. Ho dubitato che un tale esemplare si potesse riferire alla *Crepidula fornicata* del Lamarck, ma il labro è convesso; e bianco-latte l'interno della conchiglia.

Fam. NERITIDAE.

Gen. **Theodoxus.**

(*Theodoxus*, Montfort 1810.)

1. Theodoxus fluviatilis.

Nerita fluviatilis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 177.
Neritina fluviatilis, Lamarck. Hist. An. sans Vert. Vol. VI (2. p.) (1822), pag. 188.
Nerita fluviatilis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), Tab. IX, fig. 14.

Si trova nei fondi arenosi del fiume Vara sotto le pietre e talvolta, anche vagante sulla sabbia.

2. Theodoxus viridis.

Nerita viridis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 178.
Neritina viridis, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (2. p.) (1822), pag. 188.

Raccolta dal Doria dragando sulla alghe presso S. Bartolomeo. Rara.

Fam. PHASIANELLINAE.

Gen. **Tricolia.**

(*Tricolia*, Risso 1826.)

† 1. Tricolia pulla.

Turbo pullus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 761.
Phasianella pulla, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 158.

Frequente fra le alghe nella parte orientale del Golfo e rigettata alla spiaggia specialmente degli Stagni. Le Tricolie vanno senza dubbio annoverate fra le più graziose conchiglie della località, e presentano moltissime variazioni nel colorito.

† 2. Tricolia tenuis.

Phasianella tenuis, Michaud. Bull. Soc. Linn. Bord. (1829), p. 270, fig. 19, 20.
Phasianella inlermedia, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 158. Tab. XXV, fig. 21.

In quanlo alla forma somiglia alla specie seguente, e si trova nelle identiche località, ma è molto meno frequente.

† 3. Tricolia speciosa.

Turbo speciosus, Mühlfeld. Verh. Berl. Ges. Vol. I (1824), p. 214, Tab. II (8), fig. 4.
Phasianella Vieuxii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), p. 140, Tab. VII, fig. 5, 6.
Tricolia nicaeensis, Risso. Faune Eur. Merid. Vol. IV (1826), pag. 122, fig. 62.
Phasianella speciosa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844) pag. 158.

È più grande della precedente e molto più comune. Oltre la forma tipica presenta qualche volta la seguente varietà:

β) *sanguinolenta,* mihi. Conchiglia a suture un poco meno accentuate, più piccola e di color sanguigno con le solite macchie bianche presso la sutura. Qualche volta mostra le traccie di due fascie più cariche. È rarissima.

Fam. TURBINIDAE.

Gen. Turbo.

(*Turbo*, Linneo 1758).

† 1. Turbo rugosus.

Turbo rugosus, Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII cur. Gmelin (1789), pag. 3592.
Trochus rugosus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 158.
Turbo rugosus, Chenu. Manuel de Conch. Vol. I (1860), pag. 351, fig. 2583 (errore sub. T. gibberoso).

Abbastanza frequente nel Golfo. È noto che i giovani esemplari sono spesso ornati di acutissime spine in luogo dei nodi onde vanno corredati gli adulti, cosichè simulano una specie diversa. Ne posseggo un esemplare adulto, ed un altro ne ho veduto nella raccolta

Podenzana che conservano tali spine; io indicherei questa varietà col seguente nome:

β) *pseudo-calcar*, mihi. Nodi superiori spinosi.

Fam. TROCHIINAE.

Gen. **Trochus.**

(*Trochus*, Linneo 1758.)

† 1. Trochus granulatus.

Trochus granulatus, Born. Mus. Vindeb. (1780), Tab XII, fig. 9, 10.
Trochus granulatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 149, Tab. X, fig. 22.

Bella specie, ma rara nel Golfo. I miei esemplari mi furono forniti viventi da un marinaio assieme a parecchie *patelle e fissurelle*, che tutte aveva raccolte contro la scogliera prospiciente il ponte di sbarco di Spezia; essi convengono perfettamente coll'indicata figura del Philippi.

† 2. Trochus conulus.

Trochus conulus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 759.
Trochus conulus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 149.
Trochus conulus, Chenu. Manuel de Conch. Vol. I (1860), pag. 359, fig. 2667.

Gli esemplari di questa specie da me veduti nel Golfo sono tutti molto piccoli; offrono tutti gli anfratti ornati di cingoli e sono di color bianchiccio a macchie brune che fanno parere i cingoli stessi come punteggiati.

3. Trochus Laugeri.

Trochus Laugieri, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 125, Tab. VI, fig. 3, 4.
Trochus Laugeri, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 150.

Forse non è che una varietà della precedente, ma è assai raro. Ne trovai pochi esemplari frammisti ad una ventina della specie predetta, raccolti sulla spiaggia degli Stagni.

† 4. Trochus crenulatus.

Trochus crenulatus, Brocchi. Conch. foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 354, Tab. IV, fig. 2.
Trochus Matonii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 126, Tab. V, fig. 5, 6.
Trochus crenulatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 150.

Frequentissimo tanto vivente sopra certi scogli, quanto rigettato sulla spiaggia degli Stagni principalmente. Varia nel colorito più o meno bianchiccio a macchie oscure, o veramente bruno con macchie rosse e più chiare.

5. Trochus striatus.

Trochus striatus, Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3579.
Trochus striatus, Brocchi. Conch. Foss. Sub. (1814), pag. 661, Tab. VI, fig. 4.
Trochus erytroleucus, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 30.
Trochus striatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 150.

Riferisco a questa specie un troco più piccolo del precedente e che ha col medesimo la maggior analogia; la base si mostra però sempre più stretta, e mancano i cingoli rilevati presso le suture. Forse la mia conchiglia, trovata per altro in buon numero, insieme al *T. crenulatus* non ne è che una buona varietà coi caratteri indicati, se pure il *T. striatus* non deve esso medesimo essere considerato come varietà del *T. crenulatus* come praticano gli autori inglesi.

Ho pure veduta questa specie, o varietà che si voglia, nel fango estratto dal piano di Spezia per la costruzione dell'Arsenale marittimo, dove conserva quasi sempre una tinta bigio turchiniccia uniforme.

† 6. Trochus turbinatus.

Trochus turbinatus, Born. Mus. Vindeb. (1780), pag. 36.
Monodonta fragaroides, Lamarck. Ann. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 36.
Monodonta Olivieri, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 133, Tab. VI, fig. 15, 16.
Trochus fragaroides, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 151.

Raggiunge le ordinarie dimensioni ed è frequentissimo.

7. Trochus articulatus.

Monodonta articulata, Lamarck. Ann. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 36.
Monodonta Draparnaudii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 131, Tab. VI, fig. 17, 18.

Ho raccolto tre esemplari, uno dei quali benissimo conservato, di questa specie, sulla spiaggia propriamente presso il Cantiere di San Bartolomeo; un quarto lo vidi a S. Vito. Ad onta di ciò dubito che questa specie si deva dire veramente abitatrice del Golfo, e non provenga piuttosto da qualche avanzo di zavorra.

† 8. Trochus divaricatus.

Trochus divaricatus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 758.
Monodonta Lessoni, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 139, Tab. VII, fig. 3, 4.
Trochus divaricatus, Philippi. En. Moll. Sic, Vol. II (1844), pag. 151.
Trochus divaricatus / *Monodonta divaricata* } Capellini. Cat.Test. di Spezia (1860), pag. 70.

Frequente. Talvolta l'ombellico è aperto anche negli esemplari adulti, e quasi concava si mostra la base.

** 9. Trochus fanulum.

Trochus Fanulum, Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII cur. Gmelin (1789), pag. 3573.
Monodonta Aegiptiaca, Payraudeau (non Lamk). Cat. Moll. de Corse (1826), p. 137, Tab. VI, fig. 26, 27.
Trochus Fanulum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 151.

Ho raccolto io stesso questa specie sulla spiaggia degli Stagni abbastanza abbondante, proveniente al certo dagli scavi fatti nel piano di Spezia. Alcuni esemplari mostrano traccie del naturale colorito.

† 10. Trochus canaliculatus.

Monodonta canaliculata, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VII (1822), pag. 37.
Monodonta Fermoni, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 128, Tab. VI, fig. 11, 12.
Trochus canaliculatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 152.

Frequente sugli scogli coperti dall' acque, e gettato sulla spiaggia. Si vede poi talvolta innumerevole nel fango conchiglifero del piano di Spezia.

† 11. Trochus varius.

Trochus varius, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 758.
Trochus varius, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 180, Tab. X, fig. 31, 32.

Molto meno frequente delle specie avanti indicate.

12. Trochus villicus.

Trochus villicus, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 152, Tab. XXV, fig. 14.

Lo vidi qualche volta rigettato in copia sulla spiaggia degli Stagni; in generale però è raro. Specie intermedia fra il *T. varius* ed il *T. leucophaeus*; i miei esemplari sono in generale di colore verdiccio uniforme, qualche volta bianchi a grandi macchie longitudinali di color nero.

† 13. Trochus leucophaeus.

Trochus leucophaeus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 182, Tab. X, fig. 17.

Insieme al precedente, ma rarissimo. I miei esemplari sono tutti unicolori e tutti furono raccolti sulla spiaggia.

† 14. Trochus Richardi.

Monodonta Richardi, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 138, Tab. VI, fig. 1, 2.
Trochus Richardi, Philippi. En Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 153.

Si trova sopra gli scogli del Golfo, ma lo vidi assai di rado.

† 15. Trochus umbilicaris.

Trochus umbilicaris, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 758.
Trochus umbilicaris, Born. Mus. Vindeb. (1780), Tab. XII, fig. 1, 2.
Trochus umbilicaris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 153.

Ovvio nel Golfo; talvolta rigettato in copia sulla spiaggia di San Bartolomeo; mi ha presentate le seguenti varietà:

α) *olivacea*, mihi. Conchiglia di color fosco-olivaceo uniforme. È la varietà più comune.

β) *tesellata*, mihi. Conchiglia colorata come a scacchiera fosca e bianchiccia.

γ) *Doriae*, mihi. Come la varietà α, ma l'ultimo anfratto con grandi macchie suturali bianche.

† 16. Trochus adansonii.

Trochus Adansonii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 127, Tav. VII, fig. 7, 8.
Trochus Adansonii, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 153.

Questo troco è ovvio in tutto il Golfo; presenta spesso gli anfratti più o meno angolosi che nel tipo, e varia assai nel colorito. Alla Palmaria ho raccolto tre esemplari che convengono pienamente colla figura e descrizione della varietà *T. adriaticus* di Philippi (tav. XXV, fig. 10). Sono di color fosco, quasi nero a macchie più chiare.

† 17. Trochus tumidus.

Trochus tumidus, Montagu. Brit. Moll. (1803), pag. 280.
Trochus Raketti, Payrandeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 128, Tav. VI, fig. 9, 10.
Trochus Raketti, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 153.

Molto raro nel Golfo. Avrei dubitato della sua esistenza nel Golfo se non l'avessi pur veduto fra le conchiglie dragate dal Doria nel Golfo.

† 18. Trochus zonatus.

Trochus zonatus, Jeffreys. Mar. Test. of the Pied. Coast. (1856), Trad. Capellini, pag. 37, fig. 2, 3.

Non comune sulle radici delle alghe della zona littorale. Questa specie è stata trovata dal signor Jeffreys nel Golfo, e presso Sestri di Levante.

Gen. **Clanculus.**

(*Clanculus*, Montfort 1810.)

† 1. Clanculus Vieilloti.

Monodonta Vieilloti, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 135, Tab. VI, fig. 19, 20.
Monodonta Vieilloti, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 157.

Io non so se a questa specie alludesse il Capellini colla sua *M. glomus;* i miei esemplari convengono nel colorito, essendo essi di color fosco coi cingoli articolati di più chiaro; però hanno tutti il labro dentato e non liscio come lo assegna il Philippi alla sua *M. glomus;* così pure alquanto granulosi sono i cingoli che adornano la conchiglia, e non lisci come vien detto nella descrizione della specie ricordata. Frequente sugli scogli in varie località.

Qualche rara volta ne ho veduto una varietà rossa e bruna con grandi macchie bianche presso la sutura, e coi cingoli talmente granulosi da simulare una specie affatto differente. È più frequente nel terreno alluvionale del Piano di Spezia.

† 2. Clanculus Jussieui.

Monodonta Jussieui. Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826).
Monodonta Jussieui, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 157.
Monodonta Jussieui, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860).

L'unico esemplare della mia collezione lo debbo alla cortesia del fu sig. Podenzana.

Il Capellini rammenta inoltre in questo gruppo, *Monodonta* per lui, la *M. divaricata* che corrisponde al suo *Trochus divaricatus*, e va quindi cancellata.

Fam. STOMATELLINAE.

Gen. Scissurella.

(*Scissurella*, D'Orbigny 1823.)

† 1. Scissurella striatula.

Scissurella striatula, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 160, Tab. XXV, fig. 33.
Scissurella elegans, Jeffreys. Mar. Test. of the Pied. Coast. (1856).
Schismope strialula, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 71.

Io la raccolsi dragando fra le alghe nel seno di Panigallia; lo Jeffreys l'ha pescata abbondante a Lerici, il Capellini a Marola.

2. Scissurella cancellata.

Scissurella cancellata, Jeffreys. Mar. test. Pied. Coast. (1856), Trad. Capellini, pag. 35, fig. 1.

Scoperta a Sestri di Levante dallo Jeffreys, e dragata nel Golfo sulle alghe dal march. Doria, a cui vado debitore dei miei esemplari.

Fam. HALIOTIDAE.

Gen. Haliotis.

(*Haliotis*, Linneo 1740.)

† 1. Haliotis tuberculata.

Haliotis tuberculata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 780.
Haliotis tuberculata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 142.
Haliotis tuberculata Chenu. Manuel de Conch. Vol. I (1860), pag. 367, fig. 2733.

Non comune nel Golfo insieme alle *patelle* contro gli scogli. Vivente me la sono procurata io stesso sulla scogliera prospiciente il

ponte di sbarco a Spezia, ed alla punta del Pezzino. L' ho veduta anche sulle pietre isolate insieme ai *chiton*.

Presentansi pure le due seguenti varietà:

α) *lamellosa*, Lamarck (*H. lamellosa*, Capellini). Si trova raramente frammista al tipo.

β) *glabra*, Dillwin. Insieme al tipo ma assai più comune; forse non è che lo stato giovanile. Osservo però che ho trovato dei giovanissimi esemplari già perfettamente rugosi come gli adulti.

Fam. FISSURELLIDAE.

Gen. **Fissurella.**

(*Fissurella*, Bruguière 1789.)

† 1. Fissurella costaria.

Fissurella costaria, Deshayes. Descr. des Coq. de Paris Vol. II (1824), pag. 20, Tab. II, fig. 10, 11, 12.
Fissurella costaria, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 90.

È la più grande delle *Fissurelle* del Golfo, ma è rara. Ne raccolsi io stesso un esemplare, e due ne vidi nella raccolta Podenzana, che misurano 55 millimetri di lunghezza; in generale però è d' un terzo più piccola. Questa specie è poi frequentissima nel fango estratto dal piano di Spezia.

† 2. Fissurella graeca.

Fissurella graeca, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (2. p) (1822), pag. 2, (ex parte).
Fissurella graeca, Deshayes. Coq. foss. des Env. de Paris Vol. II (1824), Tab. II, fig. 7, 8, 9.
Fissurella graeca, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 90.

Insieme colla precedente e non più comune.

3. Fissurella nubecula.

Patella nubecula, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1262.
Fissurella rosea? Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (2 p) (1822), pag. 12.
Fissurella rosea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 72.

È la più comune delle *fissurelle* da me incontrate nel Golfo. Il Capellini non ne fa cenno, pure contro la scogliera prospiciente il

ponte di sbarco di Spezia è ovvia, e mai non ho fatto raccogliere patelle in detta località, senza trovarvi frammisto qualche esemplare di questa specie. Io ho sempre osservato questa conchiglia fosca a raggi bianchi al disopra, e verde internamente.

Io non so se la nostra specie sia veramente la *F. rosea* del Lamarck; certamente però corrisponde a quella indicata con tal nome dal Philippi.

† 4. Fissurella gibberula.

Fissurella gibberula, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (1822).
Fissurella gibba, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 117, Tab, VIII, fig. 16.
Fissurella gibba, Capellini. Cat. dei Test di Spezia (1860), pag, 72.

Non è rara sopra gli scogli, ma neppure si può dire comune; nel Golfo l'ho sempre osservata di color fosco uniforme.

Gen. **Emarginula.**

(*Emarginula,* Lamarck 1801.)

† 1. Emarginula cancellata.

Emarginula cancellata, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 114, Tab. VII, fig. 12.
Emarginula cancellata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 72.

Specie rara nel Golfo. Non l'ho mai incontrata vivente, ma solo rigettata sulla spiaggia degli Stagni.

2. Emarginula Huzardi.

Emarginula Huzardi, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 92. Tab. V, fig. 1, 2.
Emarginula Huzardi, Philippi. En. Moll. Sic Vol. II (1844), pag. 89.

Concorda colla descrizione di Payraudeau, ma il vertice è quasi ai due terzi della conchiglia. L'unico esemplare da me raccolto presso la Torre del Mulino a vento è lungo 15 millimetri, largo 11 e alto 5. La conchiglia è solida, depressa, coll'apertura fortemente crenellata all'interno. Pienamente conformi sono gli esemplari dragati dal Doria.

3. Emarginula elongata.

Emarginula elongata, Costa. Cat. Test. delle Due Sic. (1829).
Emarginula elongata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 115, fig. 14.

Rara nel mare prospiciente la spiaggia degli Stagni, dove è talvolta rigettata.

Fam. DENTALIDAE.

Gen. **Dentalium.**

(*Dentalium*, Linneo 1758.)

† 1. Dentalium Dentalis.

Dentalium Dentalis, Born. Mus. Vindebon. (1780), Tav. XVIII, fig. 13.
Dentalium Dentalis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 206.

Frequente specialmente nei fondi fangosi del Golfo.

β) *novemcostatum*, Payraudeau. È la varietà β di Philippi; si mostra in generale alquanto più grande del tipo, e si trova nelle stesse località.

2. Dentalium Entalis.

Dentalium Entalis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 785.
Dentalium Entalis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 788.
Dentalium Entalis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 206.

Io lo raccolsi frequentemente, ma sulla spiaggia soltanto, ed ho osservato, confrontando i miei esemplari con quelli dell'Adriatico, che quelli del Golfo mostrano più sensibili le finissime strie che sono proprie di questa specie.

3. Dentalium rufescens.

Dentalium rufescens, Deshayes. Monogr. (1825), pag. 363. Tab. 16, fig. 23, 24.
Dentalium rufescens, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 206.

Questa specie distintissima non è indicata dal Capellini; io la osservai non rara in isvariate località, come le precedenti nei fondi fangosi, e sempre di color carneo pallido, pellucido.

Fam. GADINIDAE.

Gen. Gadinia.

(*Gadinia,* Gray 1824.)

† 1. Gadinia Garnoti.

Pileopsis Garnoti, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 94, Tab. V, fig 3, 4.
Gadinia Garnoti, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 85.

M'occorse questa specie una sol volta nei fori praticati dai *Litodomi* dentro alcuni sassi isolati raccolti non lontano dalla punta del Pezzino. Il Capellini la vide alla Palmaria.

Fam. PATELLIDAE.

Gen. Patella.

(*Patella*, Linneo 1758.)

†. Patella lusitanica.

Patella lusitanica, Gmelin. Linn. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3715.
Patella punctata, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1822), pag. 88, Tab. III, fig. 6, 7, 8.
Patella lusitanica, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 84.

Abbastanza comune sopra tutti gli scogli del Golfo. Varia per la forma più o meno elevata della conchiglia.

† 2. Patella coerulea.

Patella coerulea, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 782.
Patella coerulea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 82.

Abbastanza ovvia nel Golfo, ed al pari delle altre ricercata come commestibile. Forse non è che una varietà della seguente; soventi

infatti si è dubbiosi se alcuni esemplari debbano più presto all'una che all'altra specie venir assegnati.

† 3. Patella scutellaris.

Patella scutellaris, Blainville. Manuel de Malac. (1825), Tab. XLIX, fig. 3.
Patella scutellaris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 84.

Ovvia quanto la *P. coerulea;* varia assaissimo tanto nella colorazione, quanto nell'aspetto.

4. Patella fragilis.

Patella fragilis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 110, Tab. VIII, fig. 6, *a. b.*

Questa specie comechè abbia molta analogia colle anzidette, è però distintissima; l'assenza di angolosità, la sottigliezza e regolarità delle strie, il color cupo dell'interno della conchiglia sono caratteri ai quali non ho mai veduto far difetto negli esemplari del Golfo. È piuttosto rara, ma non preferisce, ch'io mi sappia, alcuna speciale località.

† 5. Patella tarentina.

Patella tarentina, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (1. p.) (1819), pag. 332.
Patella Bonardi, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 89, Tab. III, fig. 9, 10, 11.
Patella tarentina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 84.

Nelle identiche località delle precedenti, ma meno frequente. I miei esemplari convengono perfettamente alla descrizione e figura della *P. Bonardi* di Payraudeau, meno in ciò che hanno il margine fortemente dentato; sono tutti di color bianco a raggi rosso-bruni.

† 6. Patella virginea.

Patella virginea, Müller. Zool. Dan. Prod. (1770), p. 237. Tab. XII, fig. 4, 5.
Ancylus Gussoni, Costa. Cat. Test. delle due Sicilie (1829), pag. CXX, N. 25.
Patella Gussoni, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 85.

La raccolsi in piccol numero sulla spiaggia di S. Vito, fra migliaia di valve del *Cryptodon flexuosus*, Mont., e vivente dragando presso Panigallia.

Fam. CHITONIDAE.

Gen. Chiton.

(*Chiton*, Linneo 1758.)

† 1. Chiton siculus.

Chiton siculus, Gray. Spicil. Zool. (1831), pag. 5.
Chiton squamosus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 106.

Assai moltiplicato nel Golfo. Si mostra generalmente di color bruno-verdiccio carico e come nero, e qualche volta macchiato di bianco, più raramente di rosso. L'ho raccolto sotto le pietre isolate, coperte d'alga, a poca profondità d'acqua, e in generale in tutte le località scogliose.

†. Chiton fascicularis.

Chiton fascicularis, Gmelin. Linn. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3202.
Chiton fascicularis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 108, Tab. VII, fig. 2.

Insieme al precedente, comune. Aderisce tenacemente alla pietra, e, staccato, il lembo seccando si arrotola in modo da rendere la specie quasi irreconoscibile.

3. Chiton discrepans.

Chitons discrepans, Brown. Ill. Conch. (1827), pag. 65, Tab. XXI, fig. 20.
Chiton fascicularis, Var. *maior* Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 108.

Insieme col precedente; alcuni autori lo considerano come una varietà più grande. È però molto meno abbondante.

4. Chiton variegatus.

Chiton variegatus, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 107, Tav. VII, fig. 4.

Non si fa cenno di questa specie nel catalogo del Capellini. Io l'ho scoperto nella spiaggia ghiaiosa della parte occidentale del

Golfo, che sta presso le Due Case, sotto i sassi coperti d'alga, lasciati spesso all'asciutto dal ritirarsi dell'acqua dopo la marea. L'ho trovato in abbondanza; i miei esemplari sono piccoli, in modo che i maggiori non misurano più di 10 o 11 mill. di lunghezza: convengono colla descrizione e colla figura datane dal Philippi, soltanto si differenziano nel colorito, che ho sempre veduto verde-pallido, a macchie bianchiccie sul dorso.

Un solo ma assai dubbio esemplare mi si presentò fuori dell'anzidetta località, e precisamente presso a Marola. È alquanto più grandicello, di color nero-verdiccio, con una larga zona di color rosso in mezzo al dorso; ha inoltre il lembo uniforme e alquanto più largo.

† * 5. Chiton Doriae.

Chiton Doriae, Cap. Cat. des Oscab. (1859), Journ. Conch. Cap. V, Tab. XII, fig. 2.

Indico questa specie, che io non conosco, sulla fede del prof. Capellini, il quale la descrisse pel primo. Secondo l'attestazione del ch. professore è affine del *C. laevis;* deve quindi avere stretta retazione colla specie precedente, la quale differisce essenzialmente da quest'ultimo per la strettezza del lembo. Il Veinkauff però lo crede una semplice varietà del *C. laevis.*

† 6. Chiton cajetanus.

Chiton cajetanus, Poli. Test. Utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. IV, fig. 1.
Chiton cajetanus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 83.

Insieme al *C. siculus*, ma è piuttosto raro. In generale l'ho veduto più piccolo, e di color testaceo-pallido, raramente macchiato di più scuro.

† 7. Chiton Polii.

Chiton Polii, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 106.
Chiton cinereus, Born. Mus. Caes. Vind. (1780), Tab. I, fig. 3 (non Linnei).
Chiton cinereus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 74.

Il Capellini ha già indicata questa specie; io l'ho pure osservata, ma rarissima assieme col *C. squamosus.* Ne raccolsi tre esemplari soltanto a Cadimare.

† * 8. Chiton Meneghinii.

Chiton Meneghinii, Capellini. Cat. des Oscab. (1859), Cap. V, Journal de Conch. Pl. XII, fig. 1.

Raro nel Golfo si trova col *C. siculus.* Il Capellini dice nella sua frase: *corneo-rufescente.* I miei esemplari sono tutti foschi.

Fam. TORNATELLIDAE.

Gen. **Tornatella.**

(*Tornatella,* Lamarck 1812.)

† 1. Tornatella tornatilis.

Voluta tornatilis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 342.
Voluta tornatilis, Brocchi. Conch. foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 643, Tab. XV, fig. 14.
Tornatella fasciata, Lamarck. An. sans. Vert. Vol. VI (2. p.) (1822), pag. 220.
Tornatella tornatilis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 143.

Rara nel Golfo, non raggiunge che piccole proporzioni e si mostra colla spira alquanto più allungata. Il maggior esemplare, raccolto sulla spiaggia degli Stagni, è d'un terzo più piccolo degli ordinari di altre località; gli altri tutti non sono più alti di 8 millimetri e larghi 3; si ragguagliano perfettamente alla figura di Brocchi, che pertanto non credo possa essere considerata come specie distinta. Ho veduto un sol esemplare della varietà fasciata di bianco, tutti gli altri sono di color uniforme.

Fam. CYLICHNIDAE.

Gen. Cylichna.

(*Cylichna*, Lovèn 1846.)

1. Cylichna truncata.

Bulla truncata, Montagu. Test. Brit. (1803), pag. 223. Tab. VII, fig. 5.
Bulla semisulcata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 123, Tab. VII, fig. 19.

Questa specie distintissima e di facile determinazione l'ho raccolta in piccola quantità fra la sabbia alla Palmaria; più comune s'incontra nel terreno estratto dal piano di Spezia.

† 2. Cylichna mamillata.

Bulla mamillata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 122, Tab. VII, fig. 20.

Lo Jeffreys ha trovato questa specie comune nel Golfo nel fango a 18 e 20 metri di profondità d'acqua. Io me ne sono procurato un certo numero di esemplari insieme alla precedente.

† * 3. Cylichna strigella.

Cylichna strigella, Lovèn Jeffreys. Marine Test. of the Pied. Coast. (1856).

Fu trovata comune insieme alla precedente dallo Jeffreys predetto; ne possiedo anche esemplari dragati dal Doria.

† * 4. Cylichna fragilis.

Cylichna fragilis, Jeffreys. Mar. Test. of the Pied. Coast. (1856) (Trad. Capellini, fig. 16, 17).

Riferisce lo Jeffreys di aver trovato un unico esemplare di questa specie nel Golfo a 18 metri circa di profondità.

5. Cylichna cylindracea.

Bulla cylindracea, Pennant. Brit. Zool. 4 (1776), pag. 117. Tab. LXX, fig. 85.
Bulla convoluta, Scacchi. Cat. Conch. (1836), pag. 10.

Un esemplare unico, ma coll'animale e distintissimo, ne venne dragato dal march. Giacomo Doria nel Golfo di Spezia.

† 6. Cylichna Jeffreysi.

Cylichna Jeffreysi. Weinkauff. Journ. de Conch. XIV (1866), pag. 238.
Bulla ovulata, Capellini (non Brocchi). Cat. Moll. di Spezia (1860), pag. 75, fig. 18, 19.

Comune nel Golfo a 6 o 7 metri di profondità; l'ho specialmente raccolta dragando nel seno di Panigallia.

Fam. BULLIDAE.

Gen. **Bulla.**

(*Bulla,* Linneo 1758.)

* * 1. Bulla striata.

Bulla striata, Bruguière. Enc. Meth. (1792). Tab. 358, fig. 2. *A. B.*
Bulla striata, Philippi. En. Moll. Vol. II (1844), pag. 95.

Rinvenni una diecina di esemplari di questa specie nel tratto di spiaggia compreso fra l'albergo della Croce di Malta e la Torre del Mulino a vento. Sono piccoli, e più o meno malconci; alcuni però conservano così intatto il colorito che mi nasce il sospetto che questa specie si trovi ancora attualmente nel Golfo.

† 2. Bulla hydatis.

Bulla hydatis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 342.
Bulla hydatis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 95.

Frequentissima nel Golfo. Oltre la forma tipica s'incontra la varietà seguente:

β) *laevissima,* Philippi. Conchiglia più piccola e affatto liscia.

Gen. **Akera.**

(*Akera,* Müller 1776.)

1. Akera bullata.

Akera bullata, Müller. Zool. Dan. (1788), pag. 71, fig. 1, 5.
Bulla Akera, Gmelin. Ed. XIII Syst. Nat. (1789), pag. 3434.
Bulle fragile, Blainville. Man. Mal. (1825), pag. 45, fig. 7.

Questa specie si trova, benchè rarissima, nel Golfo di Spezia. Ne ho raccolto tre esemplari io stesso, uno dei quali coll' animale, due ne dragava il march. Doria e due molto più grandi ne ho osservato nella collezione Podenzana più volte menzionata. M' occorse questa specie fra i mucchietti d' erbe marine ancora umide rigettate dal mare sulla spiaggia di S. Vito insieme alla *B. hydatis.*

Gen. **Scaphander.**

(*Scaphander,* Montfort 1810.)

† 1. Scaphander gibbulus.

Scaphander gibbulus, Jeffreys. Mar. Test. of the Pied. Goast. (1856), (Trad. Capellini Tav. I fig. 20, 21.)

Non raro nei fondi fangosi del Golfo dai 18 ai 20^{m} di profondità.

Gen. **Bullaea.**

(*Bullaea,* Lamarck 1801.)

† 1. Bullaea aperta.

Bulla aperta, Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII cur. Gmelin (1789), pag. 3424.
Bullaea Planciana, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 92, Tab. XX, fig. 3.

S'incontra non rara nel Golfo tanto vivente, quanto rigettata sulla spiaggia. La vidi pure soventi volte fra la pescagione recata dal mercato.

2. Bullaea scabra.

Lobaria scabra, Müller. Zool. Dan. (1788), Tab. VII, fig. 1.
Bullaea angustata, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 121. Tab. VII, fig. 17.

Dragata nel Golfo dal march. Doria in pochi esemplari.

Fam. PLEUROBRANCHIDAE.

Gen. **Tylodina.**

(*Tylodina,* Rafinesque 1814.)

1. Tylodina Rafinesquei.

Tylodina Rafinesquei, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 114. Tab. VII, fig. 8.

Un unico esemplare ne fu pescato dal M.e Doria; appare alquanto più depresso dagli esemplari tipici.

Fam. OLEACINIDAE.

Gen. **Caecilianella.**

(*Caecilianella,* Bourguignat 1854.)

1. Caecilianella acicula.

Buccinum acicula. Müller Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 150.
Caecilianella acicula, Bourguignat. Amen. Malacol. (1856), pag. 215, Pl. XVIII, fig. 1, 3.

Due soli esemplari ne raccolsi fra gli abbondantissimi detriti abbandonati dal mare in un tratto di spiaggia fra Panigallia ed il Pazzino.

2. Caecilianella aciculoides.

Columna aciculoides, Jan. Mantissa (in 2. p. Cat. Test.) (1832), pag. 2.
Achatina aciculoides, Pfeiffer. Mon. Helic. viv. Vol. II (1848), pag. 274.
Caecilianella aciculoides, Bourguignat. Amen. Malac. (1856), pag. 222.

Molti esemplari colla precedente.

Gen. **Rumina.**

(*Rumina,* Risso 1826.)

1. Rumina decollata.

Helix decollata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 773.
Bulimus decollatus, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 76, Tab. IV, fig. 27, 28.
Bulimus decollatus, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 139, Tab. VIII, fig. 14.

Frequente sui cereali nella pianura degli Stagni, ed abbondantissimo fra i detriti rigettati dal mare sì nel lato orientale che nel lato occidentale del Golfo.

Fam. HELICELLINAE.

Gen. **Zonites.**

(*Zonites,* Montfort 1810.)

1. Zonites Leopoldianus.

Zonites Leopaldiamus. De Charpentier. Mortillet. Étude sur le Zonites (1862), in Atti della Soc. Ital. di scienze naturali. Vol. IV, pag. 220.

È raro sui monti dei dintorni di Spezia. L'ho rinvenuto io stesso nella località detta il *Montale* sotto un mucchio di sassi e addentrato nel suolo. Presso il fu signor Podenzana ne ho veduto un esemplare che misura 30 mill. di diametro, però in generale non raggiunge tali proporzioni. Secondo parecchi autori questa conchiglia non sarebbe che una buona varietà dello *Z. olivetorum.*

2. Zonites cellarius.

Helix cellaria, Muller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 38.
Helix cellaria, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 131.
Zonites cellarius, Gray in Turton. Brit. Shells. (1840), pag. 170.

Raro quanto il precedente. L'ho veduto qualche volta fra i detriti rigettati dal mare, ed una volta vivente appiè d'un muro presso la Foce.

3. Zonites obscuratus.

Zonites obscuratus, Porro in Villa. Disp. Syst. Conch. (1841), pag. 56.

Più grande di un buon terzo del *Z. cellarius*, è alquanto più comune. Il Mortillet nel suo *Étude sur les Zonites* lo indica della strada di Chiavari a Genova; io lo vidi qua e là per i monti, spesso nascosto fra le fessure degli scisti calcari. I più belli esemplari della mia collezione però furono raccolti sopra un gran masso di pietra presso la spiaggia del mare prima di giungere alla Darsena.

4. Zonites nitidus.

Helix nitida, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 32.
Zonites nitidus, Moq. Tend. Moll. de Fr. Vol. II (1855), p. 72, Tab. VII, fig. 11, 15.

Lo raccolsi raramente nei luoghi paludosi della pianura degli Stagni sul suolo e fra l'erba.

5. Zonites crystallinus.

Helix crystallina, Müller Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 23.
Helix crystallina, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 118, Tab. VIII. fig. 13, 20.
Helix crystallina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 108.

Ne ho raccolti una sol volta alcuni pochi esemplari fra gli abbondantissimi detriti accumulati dal mare in un tratto di spiaggia tra Panigallia ed il Pezzino, insieme ad una grande quantità di altri chiocciolette terrestri, come Helix, Pupa, ecc.

Fam. **ELICIDAE.**

Gen. **Succinea.**

(*Succinea,* Draparnaud 1801.)

1. Succinea elegans.

Succinea elegans, Risso. Faune de l'Eur. Merid. Vol. IV (1826), pag. 59.
Succinea Pfeifferi, Rossmäessler. Icon. Land. und Sussw. Moll. (1835), Vol. I, pag. 92, fig. 4, 6.
Succinea Pfeifferi, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 102.

Frequente nei luoghi umidi, e specialmente lungo certi fossi della pianura degli Stagni, sulle piante palustri che vi crescono in abbon-

danza. Fra i miei esemplari ne trovo una varietà affatto incolora e trasparente come il vetro: ha forma leggermente più rigonfia.

Gen. **Bulimus.**

(*Bulimus*, Scopoli 1786.)

1. Bulimus tauricus.

Bulimus tauricus, Rossmäessler. Icon. der Laud. und. Sussw. Moll. (1837), fascicolo 5, 6, pag. 44 (come varietà del *B. Bidens.*)

Questa graziosa specie, indicata dal Capellini, importata casualmente si sarebbe acclimatata nei dintorni di Spezia assumendo minori proporzioni. Io non l'ho mai incontrata vivente; ne raccolsi per contro un esemplare fra i detriti del mare, che io aveva caratterizzato come una buona varietà del *B. radiatus*, ma che conviene realmente colla figura della varietà più breve del *B. Tauricus* data dal Rossmäessler. Forse gli sconvolgimenti eseguiti nel terreno del Piano di Spezia per la costruzione dell' arsenale marittimo, distruggendo le condizioni favorevoli in cui aveva potuto propagarsi, avranno concorso al disperdimento della specie.

Un fatto analogo viene riferito dal Philippi di una colonia di *Rumina decollata* che, importata casualmente in Inghilterra, potè propagarvisi assumendo minori proporzioni; però improvvisamente ebbe a scomparire.

2. Bulimus tridens.

Helix tridens, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 106.
Bulimus tridens, Bruguière. Enc. Meth. Vers (1792), pag. 350.
Pupa tridens, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805) pag. 68, Tab. III, fig. 57.
Bulimus tridens, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 113.

Specie piuttosto rara nei dintorni di Spezia nei siti umidi, sotto le siepi. Abbonda qualche volta fra i detriti del mare.

3. Bulimus quadridens.

Helix quadridens, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 107.
Bulimus quadridens, Bruguière. Enc. Meth. Vers (1792), pag. 351.
Pupa quadridens, Draparnaud. Hist. Moll. (1805), pag. 67, Tab. IV, fig. 3
Bulimus quadridens, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 113.

Come il precedente. I miei esemplari appartengono tutti alla forma α) *normalis* di Stabile.

4. Bulimus subcylindricus.

Helix subcylindrica, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1248.
Helix lubrica, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 104.
Bulimus lubricus, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 75, Tab. IV, fig. 2.

Nei luoghi umidi e paludosi della pianura degli Stagni. In generale si mantiene piccolo.

Gen. **Pupa**.

(*Pupa*, Draparnaud 1801.)

1. Pupa quinquedentata.

Turbo quinquedentatus, Born. Mus. Caes. Vindeb. Test. (1778), pag. 370.
Bulimus similis, Bruguière. Enc. Meth. Vers (1792), pag. 355.
Pupa cinerea, Draparnand. Hist. des Moll. (1805), pag. 65, Tab. III, fig. 53.
Bulimus quinquedentatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 113.

Copiosissima dovunque nell'agro spezino tanto al monte, quanto al piano indifferentemente, contro i vecchi muri, contro le rupi. Presenta due forme principali una più grande, ed una più piccola, che raramente mostrano traccia di una fascia spirale più carica.

2. Pupa amicta.

Pupa amicta, Parreyss. Villa in litteris.

Contro le rupi a Porto Venere e alla Castellana. Gli esemplari della citata località sono molto più grandi, che non quelli che si raccolgono di questa interessantissima specie a Portofino.

3. Pupa apennina.

Pupa apennina, Charpentier, in Kuster, Chemnitz Conch. Cap., p. 105, pl. XIV, fig. 22, 58.

Questa bella specie si trova non rara contro le rupi, nei luoghi umidi dei monti che circondano il Golfo, specialmente in quelli della parte orientale; talvolta è poi abbondantissima fra detriti accumulati alla spiaggia del mare.

4. Pupa frumentum.

Pupa frumentum, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), pag. 120 id. Hist. Moll. (1805), Tab. IV, fig. 13.
Pupa frumentum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 225.

Ho raccolti alcuni pochi esemplari di questa specie una sol volta contro il muricciuolo di un piccolo ponte nella pianura degli Stagni.

5. Pupa granum.

Pupa granum, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), p. 50, Hist. Moll., Tab. III, fig. 45, 46.
Pupa granum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 114.

Non è raro d'incontrarla presso la Foce di Magra, e fra i detriti accumulati alla spiaggia del mare.

6. Pupa muscorum.

Turbo muscorum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 767.
Pupa marginata, Draparnaud. Tab. de Moll. (1801), pag. 58, Hist. Moll. Tab. III, fig. 36, 38.

L'ho raccolta in pochi esemplari fra i detriti presso la Fossa Maestra agli Stagni e, vivente, a Santa Croce contro i vecchi muri.

Gen. **Vertigo**.

(*Vertigo*, Müller 1774.)

1. Vertigo muscorum.

Pupa muscorum, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), pag. 56.
Pupa minutissima, Hartmann. in Neue Alp. (1821), pag. 220.
Vertigo muscorum, Moquin-Tandon. Moll. de Fr. (1855), pag. 399, Tab. XXVIII, fig. 20, 24.

Presso S. Bartolomeo allo sbocco di un piccolo ruscelletto, fra i detriti.

Gen. **Clausilia.**

(*Clausilia*, Draparnaud 1801.)

1. Clausilia papillaris.

Helix papillaris, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 120.
Clausilia papillaris, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 71, Tab. IV, fig. 16.
Clausilia papillaris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 116.

Frequentissima dovunque sui vecchi muri.

2. Clausilia solida.

Clausilia solida, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 69. Tab. IV, fig. 8, 9.
Clausilia solida, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 118.

Ne ho raccolto pochi esemplari presso Arcola.

3. Clausilia laminata.

Turbo laminatus, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 359, Tab. II. fig. 4.
Clausilia bidens, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 68, Tab. IV, fig. 5.
Clausilia bidens, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 118.

Qua e là sui monti nei dintorni del Golfo, ma rara; presenta una conchiglia alquanto più rigonfia del tipo.

Gen. **Helix.**

(*Helix*, Linneo 1758.)

1. Helix obvoluta.

Helix obvoluta, Muller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 27.
Helix obvoluta, Draparnaud. Hist des Moll. (1805), pag. 112, Tab. VII, fig. 27, 28, 21.
Helix obvoluta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 192.

S'incontra dopo le pioggie sui monti che circondano il Golfo.

2. Helix umbilicaris.

Helix planospira, (partim) Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (2), 1822.
Helix umbilicaris, Brumati. Cat. Conch. di Montefalcone (1838).

Rarissima sui monti del lato orientale del Golfo nei luoghi umidi, sotto le foglie. I miei esemplari si riferiscono alla varietà A *typica,* mutazione β *italica* di Stabile, già menzionata come dei contorni di Massa.

3. Helix vermiculata.

Helix vermiculata, Muller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 20.
Helix vermiculata, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 96, Tab. VI, fig. 7, 8.
Helix vermiculata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 103.

Rara sui monti che circondano il lato occidentale del Golfo. Incomincia a mostrarsi verso Riccò, e diviene comunissima procedendo verso Chiavari. Benchè assai rara s'incontra pure la variazione ϑ *albida,* Moquin-Tendon.

4. Helix signata ?

Helix signata, Férrussac. Hist. de Moll. (1819), Tab. XXX, fig. 3.
Helix signata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 108.

Ho raccolto questa specie fra i detriti del mare insieme ad altre specie comunissime a Spezia in vicinanza di Panigallia. Forse meglio le converrebbe la determinazione di *H. Faux-nigra* Chemnitz. Somiglia alla precedente, ma la conchiglia è più solida, e si distingue essenzialmente per avere il margine columellare munito di una più forte callosità, e di color fosco; fosche del paro appaiono le fauci ed il palato, candido per contro e ripiegato fortemente all'infuori il peristoma.

5. Helix nemoralis.

Helix nemoralis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758) pag. 773.
Helix nemoralis, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 94, Tab. V, fig. 3, 4, 5.
Helix nemoralis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 103.

Abbondante nell'agro spezino, varia molto e nella forma e nel colorito. Ecco le varietà quanto alla forma:

β) *cisalpina*, Stabile. Moll. du Piém. (1864). È la forma usuale del Piemonte, ma qui si mostra rara.

γ) *genuensis*, Porro. È la forma comune a Spezia. Quanto al colorito, le varietà gialle e rosee con una sola fascia bruna e quelle con cinque fascie ben distinte sono le più volgari; rarissime le varietà unicolori, o bruno-olivacee con una fascia più carica.

6. Helix aspersa.

Helix aspersa, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 59.
Helix variegata, Gmelin. Syst. Nat. (1788), pag. 3650.
Helix aspersa, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 89, Tab. VI. fig. 23.
Helix aspersa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 103.

Oltremodo moltiplicata nei contorni della città, nei giardini, nei vigneti, nei prati. Varia assaissimo nel colorito, e l'ho veduta coll'ultimo giro disgiunto. Presenta più comuni le varietà γ) *zonata* e β) *obscurata* di Moquin-Tandon; rarissima nel giardino pubblico ho osservata la variazione ι) *virescens* dello stesso autore. Si vende al mercato come commestibile.

7. Helix lucorum.

Helix lucorum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 773 (non Müller).
Helix mutata, Lamarck. Anim. sans Vert. Vol. IV (2. p.) (1822), pag. 67.
Helix lucorum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 103.

Ho raccolto due grandi esemplari di questa specie presso Pitelli; pochi altri me ne sono procurati fra i detriti del mare a Panigallia. Diviene però comune procedendo verso Arcola. I giovani esemplari presentano l'ombellico molto aperto, mentre si chiude affatto negli adulti. Talvolta il peristoma è pallidissimo e color di rosa.

8. Helix aperta.

Helix aperta, Born. Mus. Caes. Vindeb. Test. (1778), pag. 339.
Helix naticoides, Draparnaud. Hist. Moll. (1805), pag. 91, Tab. V, fig. 25, 26, 27.
Helix naticoides, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 126.

Vulgatissima nell'agro spezino nei luoghi umidi, sotto le pietre, sulle piante palustri. Comuni sono le varietà γ) *brunnea*, e δ) *viridis*

di Moquin-Tandon; rarissima la variazione ζ) *maior* dello stesso autore. A Spezia non è in uso come commestibile.

9. Helix rupestris.

Helix rupestris, Studer. Faun. Helv., in Coxe Trav. Switz. III (1789), pag. 430.
Helix umbilicata, Montagu. Test. Brit. (1803), pag. 434, Tab. XIII, fig. 2.
Helix rupestris, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 92, Tab. VII, fig. 7, 8, 9.

Si trova sui monti, vicino ai corsi di acqua, nelle fessure delle rupi, fra i muschi. Rara.

10. Helix galloprovincialis.

Helix carthusiana, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), pag. 86, (non Müller).
Helix galloprovincialis, Dupuis. Hist. des Moll. Vol. II (1848), pag. 204.
Helix cantiana, var. *Galloprovincialis,* Moquin-Tandon. Moll. des Fran. (1855), pag. 201, Tab. XVI, fig. 9, 12.

Nei luoghi erbosi ed umidi, specialmente nei monti che fiancheggiano la strada nazionale di Genova. Esemplari in generale piuttosto grandi.

11. Helix carthusiana.

Helix carthusiana, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 27.
Helix carthusianella, Draparnaud. Hist. Moll. (1805), pag 101, Tab. VI, fig. 30, 31.
Helix carthusianella, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 106.

Abbastanza frequente nei prati, e nei luoghi umidi. Presenta una varietà più piccola e meno depressa.

12. Helix cinctella.

Helix cinctella, Draparnaud. Tabl. Moll. (1801), pag. 87, Hist. (1805), Tab. VI, fig. 28.
Helix cinctella, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 106.

Nei luoghi umidi fra le siepi, specialmente lungo la strada nazionale che conduce a Genova. Si mostra in generale grande, vitrea ed incolora, colla carena lattea.

Raramente col tipo ho veduto la varietà γ *fasciata* di Moquin-Tandon, ornata di una fascia bruna presso la carena lattea propria di questa specie.

13. Helix apicina.

Helix apicina, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (1822), pag. 93.
Helix apicina, Moquin-Tandon. Moll. de Fran. (1855), pag. 232, Tab. XVII, fig. 29, 35.

Rara sotto le pietre e fra i cespugli nella pianura degli Stagni, vicino al mare.

14. Helix unifasciata.

Helix unifasciata, Poiret. Prodr. (aprile 1801), pag. 41.
Helix bidentata, Draparnaud. Tab. des Moll. (giugno 1801), pag. 85.
Helix candidula, Studer. Kurz. Verzeichn (1820), pag. 87.
Helix unifasciata, Moquin-Tandon. Moll. de Fran. (1855), pag. 234, Tab. XVII, fig. 36, 41.

Fra i detriti dal mare accumulati alla spiaggia degli Stagni, ma raramente.

15. Helix conspurcata.

Helix conspurcata, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), pag. 93. — Hist. Moll. (1805), Tab. VII, fig. 23, 25.
Helix conspurcata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 110.

Abita comunissima nei luoghi umidi, sotto le pietre, nei vecchi muri, nell'*humus* appiè degli alberi. Alla Spezia però è rappresentata da esemplari più piccoli, che non siano quelli di altre località.

16. Helix profuga.

Helix profuga, A. Schmidt. In Malak. Blatter. (1854), pag. 18.

Si trova qua e là nei dintorni di Spezia, ma non l'ho mai veduta abbondare in nessun luogo. A mio avviso non è che una varietà della *H. striata* di Draparnaud.

17. Helix cespitum.

Helix cespitum, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), pag. 92. — Hist. Moll. (1805), Tab. VI, fig. 14, 15.
Hericella eurythmia, Hartmann. Gastérop. (1840), pag. 143.
Helix cespitum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 109.

Abbonda nei dintorni di Spezia e del Golfo. Varia nella grandezza e nel colorito spesso uniforme senza fascia alcuna, più raramente con fascie più o meno cariche. Presso Lerici ho trovato abbondante la varietà β *fasciata* Moquin-Tandon.

18. Helix terverii.

Helix Terverii, Michaud. Complém. à Drap. (1831), pag. 26.
Helix cisalpina, Crist. et Jan. Cat. VI (1832), N. 144 $^1/_2$.
Helix Terverii, Moquin-Tandon. Hist. Moll. (1855), Tab. XIX, fig. 7 a 8.

Ho raccolto questa specie sul colle detto dei Cappuccini, in vicinanza della città. Non la vidi mai fuori di tale località. Somiglia molto alla *H. cespitum,* di cui non è forse che una forte varietà.

19. Helix pisana.

Helix pisana, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 70.
Helix rhodostoma, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), pag. 74. — Hist. Moll. (1805), Tab. V, fig. 3, 4, 5.
Helix pisana, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 109.

Rara nella pianura degli Stagni: si fa però comune nei luoghi vicini al mare procedendo verso Chiavari, dove diviene vulgatissima, e presenta innumerevoli varietà. I miei esemplari sono piccoli e depressi.

20. Helix variabilis.

Helix variabilis, Draparnaud. Tab. de Moll. (1801), pag. 73.—Hist. Moll. (1805), Tab. V, fig. 11, 12.
Helix variabilis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 109.

L'ho veduta nei luoghi elavati ed aridi, in certe località presso Riccò e Sarzana.

21. Helix lineata.

Helix lineata, Olivi. Zool. Adr. (1792), pag. 77.
Helix marittima, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 85, Tab. V. fig. 9, 10.
Helix marittima, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 109.

In torme spesso innumerevoli nei luoghi aridi, nei coltivi, lungo le siepi, con tutte le sue varietà. Nello stato giovanile copre il fusto di alcune piante in modo, che si potrebbero prendere quelle miriadi di chiocciolette per tumori della pianta stessa. Presenta una varietà più piccola, però in generale si mantiene alquanto più grandicella degli esemplari che ne conservo della Francia meridionale.

22. Helix pyramidata.

Helix pyramidata, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 80, Tab. V, fig. 6.
Helix pyramidala, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 110.

Frequente agli Stagni ed altrove, talvolta innumerevole fra i detriti accumulati dal mare alla riva.

23. Helix terrestris.

Trochus terrestris, Pennant. Brit. Zool. (1777), pag. 127, pl. LXXX, fig. 108.
Helix elegans, Gmelin. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3642.
Helix elegans, Draparnaud. Hist. Moll. (1805), pag. 79, Tab. V, fig. 1, 2.

Frequentissima nelle località aride, nei fossi e lungo i muri che fiancheggiano la strada nazionale di Genova. Frammista al tipo occorre la variazione δ *hypozona* Moquin-Tandon, e qualche volta il margine inferiore dell' apertura della conchiglia appare violaceo. Ho osservato che tal colore scompare dopo la morte dell'animale.

24. Helix acuta.

Helix acuta, Müller. Verm. Hirt. Vol. II (1774), pag. 100.
Turbo fasciatus, Pennant. Brit. Zool. (1777), pag. 131.
Bulimus acutus, Draparnaud. Hist. Moll. (1805), pag. 77, Tab. IV, fig. 29, 30.
Bulimus acutus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 112.

Rarissimo alla Spezia insieme al seguente; ho osservato la sola varietà δ di Draparnaud.

25. Helix barbara.

Helix barbara, Linneo. Syst. Nat. Ed. X. (1758), pag. 773.
Bulimus ventricosus, Draparnaud. Tab. Moll. (1801), pag. 68. — Hist. Moll. (1805), Tab. IV, fig. 31, 32.
Bulimus ventricosus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), Pag. 112.
Helix bulimoides, Moquin-Tandon. Hist. de Moll. de Fr. (1855), pag. 277, Tab. XX, fig. 21, 26.

Nei luoghi umidi sullo stelo delle piante, sopra i tronchi, sotto le pietre, frequente. Anche fra le alghe rigettate alla riva della spiaggia di S. Vito.

α) *fasciata,* Moquin-Tandon. Meno ovvia del tipo; l'ho osservata particolarmente sovra un ponticello, che attraversa il canale di Viverra.

Fam. AURICULIDAE.

Gen. Conovolus.

(*Conovolus,* Lamarck 1812.)

* 1. Conovolus Firminii.

Auricula Firminii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 105, fig. 9, 10.
Auricula Firminii, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 118.

Indicato dal Capellini, io non l'ho veduto mai alla Spezia.

2. Conovolus Bivonae.

Ovatella bidentata, Bivona. Nuovi Gen. ecc. (1832), pag. 22, Tab. II, fig. 10.
Auricula Bivonae, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 118.

Analogo al seguente da cui differisce pel colore vitreo, e per avere un dente di meno alla columella. Sotto la ghiaia al limite della marea sulla spiaggia tra Panigallia e il Pezzino.

3. Conovolus Myosotis.

Auricula Myosotis, Draparnaud. Tabl. des Moll. (1801), pag. 53.
Auricula Myosotis, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 56, Tab. III, fig. 16, 17.
Auricula Myosotis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 118.

Sotto le ulve e la ghiaia al limite della marea a Marola, alla Palmaria, e quasi ovunque nel Golfo, in società colla *Truncatella* (Cyclostoma) *truncatula* Draparnaud.

Fam. LIMNAEIDAE.

Gen. **Limnaea.**

(*Limnaea*, Bruguière 1799).

1. Limnaea auricularia.

Helix auricularia, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 774.
Limnaeus auricularius, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 49, Tab. II, fig. 28, 29.
Limnaeus auricularius, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 120.

Si trova nelle acque stagnanti e nei ruscelli dei d'intorni di Spezia, ma non è abbondante; in generale non raggiunge che piccole dimensioni.

2. Limnaea ovata.

Limnaeus ovatus, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 50, Tab. II, fig. 30, 31.
Limnaeus ovatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 120.

Insieme col precedente, ma molto più comune. Nel torrente Lagora ed in alcnni canali della regione Piana Grande, raggiunge belle dimensioni, e si mostra talvolta ornato di forti rughe o strie nel senso longitudinale.

3. Limnaea peregra.

Buccinum peregrum, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 130.
Limnaeus pereger, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 50, Tab. II, fig. 34, 35, 36.
Limnaeus pereger, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 120.

È la specie di *Limnaea* più moltiplicata in tutte le acque correnti e stagnanti dell'agro spezino.

Presenta una varietà degna di menzione. Questa ha una conchiglia più ovata, a spira meno alta, coll'apertura alquanto più arrotondata, e colla piegatura della columella quasi insensibile. Sarebbe per avventura il *L. solidus* di Philippi? non avendo esemplari di Sicilia per istabilire i confronti, non ho potuto dilucidare questo dubbio.

4. Limnaea palustris.

Buccinum palustre, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 131.
Limnaeus palustris, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 52, Tab. II, fig. 42, 44.
Limnaeus palustris, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 120.

Frequentissimo in tutte le acque dolci dei dintorni di Spezia. Presenta due distintissime varietà, che ben di rado s'incontrano riunite, e sono le seguenti:

α) *maior*, Draparnaud, Conchiglia grande, oscura al di fuori, a riflessi violacei al di dentro. Si trova in alcuni fossi della pianura degli Stagni, ma non è comune; ed io non l'ho mai vista altrove. (*Drap. Tav. citata fig.* 42, 43.)

β) *media*, Draparnaud. Conchiglia mezzana, fosca e meno allungata della precedente. È la forma usuale. (*Drap. Tab. II, fig.* 44.)

5. Limnaea truncatula.

Buccinum truncatulum, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 130.
Limnaeus minutus, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 53, Tav. III, fig. 5, 6, 7.
Limnaeus minutus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), 120.

Frequentissimo nelle acque dei dintorni di Spezia, talora a torme nel fango. Ho osservato che gli esempari raccolti nei torrentelli della montagna sono sempre più piccoli colle suture più appariscenti.

Gen. **Phisa.**

(*Phisa*, Draparnaud 1801.)

1. Phisa pisana.

Phisa pisana, Issel. Moll. della Prov. di Pisa (1866), pag. 26.

Questa chiocciolelta è comune in tutte le acque della pianura; si trova poi innumerevole nel canale di Viverra. Nella regione Piana Grande ne ho incontrati esemplari adulti; essi sono più grandi, ed hanno il labro leggiermente ripiegato all'infuori.

2. Phisa fontinalis.

Phisa fontinalis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 727.
Planorbis bulla, Müller. Verm. Hist. Tom. II (1774), pag. 167.

Rara, avviene d'incontrarla talvolta nelle acque stagnanti della pianura degli Stagni. L'ho sempre osservata isolata, e non a torme come la precedente.

Gen. **Planorbis.**

(*Planorbis*, Guettard 1756.)

1. Planorbis complanatus.

Helix complanata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 769.
Planorbis umbilicatus, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 160.
Planorbis marginatus, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 45. Tab. II, fig. 11, 12.
Planorbis marginatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 119.

Frequentissimo nelle acque stagnanti del territorio di Spezia, e specialmente nei fossi e canali della Piana Grande, e sue vicinanze.

2. Planorbis carinatus.

Helix planorbis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 769.
Planorbis carinatus, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 175.
Planorbis carinatus, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 46, Tab. II, fig, 13, 14.

Raro sulle piante sommerse nei fossi degli Stagni. Assume una forma intermedia che lo ravvicina un tantino alla specie precedente.

3. Planorbis spirorbis.

Helix spirorbis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 770.
Planorbis spirorbis, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 45, Tab. II, fig. 9, 10.
Planorbis spirorbis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 222.

Abbastanza frequente in alcuni fossi e canali della paludosa pianura degli Stagni.

4. Planorbis corneus.

Helix cornea, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 770.
Planorbis purpura, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 343.
Planorbis corneus, Drap. Hist. des Moll. (1805), pag. 43, Tab. XLII, XLIII, XLIV.

Ne ho raccolti tre soli esemplari sulla spiaggia degli Stagni, ma vivente non lo vidi mai in queste località; sono però persuaso della sua esistenza. Oltre agli esemplari incontrati, mi conforta in questa opinione il fatto, che essa abita abbondante nelle acque stagnanti della vicina provincia di Pisa.

Gen. **Ancylus.**

(*Ancylus*, Geoffroy 1767.)

1. Ancylus fluviatilis.

Ancylus fluviatilis, Draparnaud. Hist. de Moll. (1805), pag. 48, Tab. II, fig. 23, 24.
Ancylus riparius, Desmarest. Bull. Soc. Phil. (1814), pag. 14, Tab. I, fig. 11.
Ancylus fluviatilis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 93.

Non raro nel torrente Vara sulle pietre presso la sponda; l'ebbi anche della Magra. Presso Marinasco in un ruscello vidi la varietà β) *minor* di Philippi, molto abbondante.

2. Ancylus costulatus.

Ancylus costulatus, Küster. in Anton. Verz. Cònch. (1839), pag. 26.

Non è raro in alcuni ruscelli che discendono dalla montagna.

Fam. CYCLOSTOMIDAE.

Gen. **Cyclostoma.**

(*Cyclostoma,* Lamarck 1799.)

1. Cyclostoma sulcatum.

Cyclostoma sulcatum, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 33, Tab. XIII, fig. 1.
Cyclostoma affine, Risso. Faune de l'Eur. Merid. Vol. IV (1826), N. 243.
Cyclostoma sulcatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 119.

Ho raccolto due esemplari di questa specie fra i detriti del mare in una spiaggetta presso Panigallia; uno di essi conserva il naturale colorito ed è ornato della caratteristica fascia più scura sull'ultimo giro.

2. Cyclostoma elegans.

Nerita elegans, Müller. Verm. Hist. Vol. II (1774), pag. 177.
Cyclostoma elegans, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 32, Tab. I, fig. 5 a 8.
Cyclostoma elegans, Philippi. En. Moll. Vol. II (1844), pag. 119.

Frequentissimo dovunque nei dintorni della città, e nei luoghi circonvicini.

Gen. **Pomatias.**

(*Pomatias,* Studer 1789.)

1. Pomatias patulum.

Cyclostoma patulum, Draparnaud. Tab. des Moll. (1801), pag. 39, Hist. Moll. Tab. 1, fig. 11.
Pomatias patulum, Cristofori et Jan. Cat. (1832), pag. 15.

Rarissimo sui monti del lato orientale del Golfo contro le rupi ombreggiate, e fra le loro fessure.

2. Pomatias striolatum.

Cyclostoma striolatum, Porro. Revue Zool. (1840), pag. 106.
Cyclostoma striolatum, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 119, Tab. XXI, fig. 7.

Sul monte Parodi, e rarissimo col precedente. I miei esemplari sono più rigonfi, e colle suture alquanto più marcate del tipo.

Fam. TRUNCATELLIDAE.

Gen. Truncatella.

(*Truncatella*, Risso 1826.)

† 1. Truncatella truncatula.

Cyclostoma truncatulum, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 40, Tab. I, fig. 28, 31.
Paludina truncata, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 116.
Truncatella laevigata, Risso. Faune de l'Eur. Merid. (1826), fig. 53.
Truncatella truncatula, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 133.

Frequentissima sotto le pietre e le alghe accumulate al limite della marea a Cadimare, ed in parecchi altri luoghi particolarmente alla Palmaria. Differisce dalla forma tipica in ciò che presenta di rado gli anfratti superiori costulati. Vive in società colla specie seguente e colle Auricole.

Fam. ASSIMINIIDAE.

Gen. Paludinella.

(*Paludinella*, Pfeiffer 1841.)

† 1. Paludinella littorina.

Helix littorina, Delle Chiaje. Mem. III, pag. 215, 225, Tab. 36, 38.
Truncatella littorina, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 133, Tab. XXIV, fig. 2.
Truncatella littorina, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), 69.

Colla precedente, ma assai meno abbondante. Lo *Rissoa littorea* del Capellini non è che la stessa conchiglia ripetuta sotto diverso nome, come ho da lui medesimo.

ACEPHALA.

Fam. PHOLADIDAE.

Gen. **Barnea.**

(*Barnea*, Leack teste Risso 1826.)

† 1. Barnea candida.

Pholas candida, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 679.
Pholas candida, Poli. Test. utr. Sic. (1791), Tab. VIII, fig. 12, 13.
Pholas candida, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 4.

Di frequente dopo le burrasche, se ne incontrano le valve isolate sulla spiaggia degli Stagni ed anche a S. Vito. Ne ho raccolto un esemplare vivente trascinato in una delle comuni reti alla riva agli Stagni predetti; ma per quanto abbia tentato di scoprire dragando dove abbia sede quella colonia di foladi non mi fu possibile di riuscirvi.

In quest'ultima località ho pure raccolto un'unica valva di una specie differente; era forse un giovine esemplare della *Pholas dactylus* L.

Gen. **Teredo.**

(*Teredo*, Linneo 1767.)

† 1. Teredo navalis.

Teredo navalis, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1267.
Teredo navalis, Bruguière. Enc. Meth. Vers. (1792), Tab. 167, fig. 3, 4.
Teredo navalis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 3.

Non si può dire frequente. Vive nei legnami sommersi nel mare; non di rado però s'incontra sulla spiaggia.

Fam. GASTROCHENIDAE.

Gen. **Gastrochaena**.

(*Gastrochaena,* Spengler 1785.)

† 1. Gastrochaena dubia.

Mya dubia, Pennant. Zool. Brit. Pars IV (1776), pag. 82. Tab. XLIV.
Gastrachaena modiolina, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 77.
Gastrochaena dubia, Chenu. Man. de Conch. et Pal. (1862), pag. 16, fig. 77.

Ho ritrovato questa specie nel vivo sasso, in compagnia della *Petricola litophaga* in vicinanza del Pezzino. I miei esemplari non presentavano tubo di sorta, ed erano candidi e alquanto piccoli; bianco parimente mostravasi l'animale. Nella collezione del sig. Podenzana ne ho osservato un esemplare raccolto, a quanto egli mi disse, nelle anfrattuosità di uno scoglio; è d'un terzo più grande dei miei, di color fulvo-pallido, e nello insieme appare alquanto più rigonfio. Si tratterebbe egli di specie differente?

Fam. SOLENIDAE.

Gen. **Solen**.

(*Solen,* Linneo 1758.)

† 1. Solen vagina.

Solen vagina, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 672.
Solen vagina, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. X, fig. 5.
Solen vagina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 4.

Ovvio sulle spiaggie arenose del Golfo, e ricercato come commestibile insieme al seguente sotto il nome volgare di *Manico di coltello*.

† 2. Solen Siliqua.

Solen Siliqua, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 672.
Solen Siliqua, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. X, fig. 7, 11, Tab. XI, fig. 12, 13.
Solen Siliqua, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 5.

Col precedente al quale somiglia nella forma; ma ne differisce pel colorito, per la mancanza del solco ad uno degli apici, ed infine per la struttura del cardine talmente differente, che su tale conformazione fondava Swainson il suo genere *Ensatella*.

Gen. **Pharus.**

(*Pharus*, Leack teste Gray 1840.)

† 1. Pharus Legumen.

Solen Legumen, Linneo. Syst, Nat. Ed. X (1758), pag. 672.
Solen Legumen, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791). Tab. XI, fig. 15.
Solen Legumen, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 5.
Cultellus Legumen, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 78.

Sottile, incoloro, trasparente, e ricoperto d'una epidermide verdiccia. Si trova, ma non comune, coi *Solen* propriamente detti; qualche esemplare si mostra talvolta lavato di rosa e di violaceo.

Gen. **Solecurtus.**

(*Solecurtus*, Blainville 1824.)

† 1. Solecurtus strigilatus.

Solen strigilatus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 673.
Solen strigilatus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tav. XII, fig. 1, 2, 3.
Solecurtus strigilatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag 5.

Ho avuto di questa specie parecchi esemplari dai pescatori di Lerici e Portovenere.

2. Solecurtus candidus.

Solen candidus, Renieri. Tav. alf. Conch. Adr. (1804).
Solecurtus candidus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 5.

Dubito assai che questa specie vada veramente iscritta fra quelle del Golfo; un unico esemplare ne ho osservato presso il fu sig. Podenzana, che egli asseriva raccolto col precedente a Portovenere.

* * 3. Solecurtus coactatus.

Solen coarctatus, Gmelin, in Linn. Syst. Linn. Ed. XIII (1789), pag. 3227.
Azor coarctatus, Chenu. Man. de Conch. Vol. II (1862), pag. 34, fig. 107.

Rarissimo. — Dragato dal marchese Doria, e da me nel seno di Panigallia. È ovvio nel terreno alluvionale del Piano di Spezia e talvolta viene rigettato in copia sul lido.

Fam. GLYCIMERIDAE.

Gen. Saxicava.

(*Saxicava*, Florian de Bellevue 1802.)

† * 1. Saxicava arctica.

Mya arctica, Gmelin. Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3220.
Donax romboides, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. 12, 13, 16.
Mya elongata, Brocchi. Conch. foss. sub. Vol. II (1814), pag. 529, Tav. XII, fig. 14.
Saxicava arctica. Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 19, Vol. I, Tab. III, fig. 3.

E indicata dal Capellini come raccolta a S. Bartolomeo ed a Marola entro i sassi, insieme colla *Venerupis Irus* L. Io nelle accennate località ho veduto di rado la *Cypricardia lithophagella* Lk.

Gen. **Panopaea.**

(*Panopaea*, Ménard 1807.)

1. Panopaea ? plicata.

Mytilus plicatus, Montagu. Brit. Test. Suppl. (1808), pag. 70.
Saxicava rugosa, Forbes e Hanley. Brit. Moll. (1853), p. 149. Tab. VI, fig. 1, 3.

Questa specie, che il Weinkauff, nel *Journ. de Conch.* 1866, considerò identica con la specie seguente, l'ho veduta in due sole valve, frammezzo a migliaia del *Cryptodon flexuosus*, rigettate nel 1865 sulla spiaggia di S. Vito.

Fam. CORBULIDAE.

Gen. **Sphenia.**

(*Sphaenia*, Tourton 1822.)

1. Sphenia Bingami.

Sphenia Bingami, Tourton. Dithyra Brit. (1822), pag. 36, Tab. III, fig. 3, 5.
Sphenia Bingami, Chenu. Man. de Conch. Vol. II (1862), pag. 35, fig. 149.

Io non ho mai veduto questa conchiglia nel Golfo, la indico pertanto dietro l'autorità del Capellini. Ho per contro raccolto alcune valve della specie precedente da alcuni autori riferite alla *S. Bingami.*

Gen. **Corbula.**

(*Corbula*, Bruguière 1792.)

† 1. Corbula gibba.

Tellina gibba, Olivi. Zool. Adr. (1792), pag. 101.
Corbula nucleus, Lamarck. An. sans. Vert. Vol. V (1818), pag. 496.
Corbula nucleus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 12.

In copia dragando nella parte occidentale del Golfo, in ispecie in vicinanza della Polla di Cadimare. I miei esemplari si riferiscono alla varietà a raggi longitudinali rosei, ma ho osservato che questi col tempo svaniscono tanto che non ne rimane più traccia.

† 2. Corbula mediterranea.

Corbula mediterranea, Costa. Cat. Test. due Sic. (1829), pag. 26, n. 23.
Corbula mediterranea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 17, Tab. I, fig. 18.

Frequentemente rigettata alla riva sulle spiaggie arenose del Golfo.

Fam. ANATINIDAE.

Gen. **Thracia.**

(*Thracia*, Leack 1824.)

** 1. Thracia papyracea.

Tellina papyracea, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), p. 43, Tab. 15, fig. 14, 18.
Amphidesma faseolina, Lamarck. An. sans Vert. Vol. V (1818), pag. 492.
Thracia faseolina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1826), pag. 19, Tab. I, fig. 7.

Conservo di queste località alcuni piccoli esemplari raccolti sul lido presso S. Vito; il marchese Doria ne dragò un esemplare presso la Palmaria.

Gen. **Neaera.**

(*Neaera*, Gray 1834.)

† 1. Neaera cuspidata.

Tellina cuspidata, Olivi. Zool. Adr. (1792), pag. 101, Tab. IV, fig. 3, *A. B. C.*
Anatina longirostris, Deshayes, in Lamk. An. sans Vert. 2 ed. Vol. VI (1835), pag. 68.
Corbula cuspidata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 17, Tab. I, fig. 19.

Secondo riferisce il prof. Capellini venne dragata dallo Jeffreys presso S. Bartolomeo. Io ne ho veduto del Golfo, unico esemplare raccolto sulla spiaggia, che il signor Podenzana conserva nella sua collezione.

Fam. MACTRINAE.

Gen. Mactra.

(*Mactra*, Linneo 1767.)

† 1. Mactra stultorum.

Mactra stultorum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 681.
Mactra stultorum. Poli. Test utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XVIII, fig. 10, 11, 12.
Mactra stultorum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 10.

Frequente sulla spiaggia arenosa degli Stagni, è spesse volte lasciata all'asciutto dal ritirarsi delle acque dopo la marea. Ho osservato che i giovani esemplari sono sempre molto più colorati degli adulti.

Mactra lactea, Poli. Capellini. Cat. Test. di Spezia, pag. 80.

Var. β) *corallina* Gmelin.

Io credo questa conchiglia una mera varietà della *M. stultorum*. Ad ogni modo, quando anche si volesse considerare come specie distinta, non si potrà mai riferire alla *M. lactea* di Poli, come appare nel catalogo del Capellini. La conchiglia di Poli è assai più piccola, più solida, molto più depressa ai lati, ciò che le dà una forma triangolare. La nostra *Mactra* per contro ha quasi esattamente la forma della *M. stultorum*, soltanto le regioni dell'area e della lunula sono alquanto più depresse. Il suo colore è del tutto latteo, con alcune strie semipellucide. Gli esemplari giovani a differenza del tipo sono candidissimi, nè mai ho potuto osservare passaggi. L'interno delle valve, violaceo nel tipo, è affatto bianco.

Fam. TELLINIDAE.

Gen. Psammobia.

(*Psammobia*, Lamarck 1818.)

† 1. Psammobia vespertina.

Solen vespertinus, Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3228.
Tellina Gari, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. 19, 21, 23.
Psammobia vespertina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 21.

Ne posseggo pochi esemplari, avuti da un pescatore di S. Terenzo; il Capellini la rammenta degli Stagni.

Gen. **Tellina.**

(*Tellina*, Linneo 1758.)

† 1. Tellina planata.

Tellina planata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 675.
Tellina planata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XIV, fig. 1, 2, 3.

Il Capellini nel suo Catalogo dice questa specie molto comune sulla spiaggia degli Stagni; io per contro l'ho osservata oltremodo rara, sicchè non ne rinvenni che una sola valva isolata, e due soli esemplari completi ne osservai nella collezione del sig. Podenzana, che da più di trent'anni raccoglieva conchiglie in queste località. Mi viene pertanto il dubbio che nel citato catalogo si sia per mero errore materiale scambiato il nome di *T. planata* per quello della *T. nitida,* che realmente s'incontra comune sulla spiaggia arenosa degli Stagni a pochi palmi d'acqua. È ovvia nel terreno alluvionale del Piano di Spezia.

2. Tellina nitida.

Tellina nitida, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. 2. 3. 4.
Tellina nitida, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 22.

Frequente sulle spiaggie arenose del Golfo, e specialmente su quella degli Stagni.

3. Tellina depressa.

Tellina incarnata, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1118.
Tellina incarnata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. I.
Tellina depressa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 22.

Un solo esemplare vivente insieme alla specie preindicata, un altro senza l'animale presso la Torre del Mulino a vento.

† 4. Tellina exigua.

Tellina exigua, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. 15, 17.
Tellina tenuis, Moton et Racket. Trans. Linn. Soc. (1807), pag. 52
Tellina tenuis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 22.

Si trova in quasi tutte le spiaggie arenose, ma non è comune. Ecco le varietà che s'incontrano nel Golfo:

α) *rosea,* mihi. Conchiglia più o meno rosea cogli apici porporini. A S. Terenzo presso la casettina dei bagni.

β) *apicina,* mihi. Conchiglia bianca cogli apici ranciati o carnicini. L' ho veduta sulla spiaggia a S. Vito e agli Stagni.

γ) *candida,* mihi. Conchiglia interamente bianca. È la forma più usuale nel Golfo.

† 5. Tellina cumana.

Psamnobia cumana, Costa. Cat. Sist. (1829), pag. 20, N. 13, Tab. II, fig. 7.
Tellina Costae, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 28, Tab. III, fig. 11.
Tellina Costae, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 78.

Abbastanza comune, massime sulla spiaggia degli Stagni. È pienamente conforme agli esemplari esaminati di altre località, ma si mantiene alquanto più gracile.

6. Tellina fabula.

Tellina fabula, Gronovius. Zoophil. III, pag. 263, Tab. XVIII, fig. 9.
Tellina fabula, Philippi. Enum. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 26, Tab. III, fig. 10.

Raccolta raramente dragando a 7 od 8 metri di profondità nel seno di Panigallia e rimpetto agli Stagni.

† 7. Tellina donacina.

Tellina donacina, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 676.
Tellina variegata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. 10.
Tellina subcarinata, Brocchi. Conch. foss. Sub. (1814), pag. 512, Tab. XII, fig. 5.
Tellina donacina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 21.

L' ho raccolta raramente dragando nel lato occidentale del Golfo verso Portovenere, il più spesso con raggi e linee color di rosa, talora affatto incolora, ma sempre molto piccola.

8. Tellina distorta.

Tellina distorta, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), pag. 39, Tab. XV, fig. 11.
Tellina distorta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 25.

Comune nel Golfo tanto vivente, quanto rigettata sulla spiaggia, specialmente agli Stagni e tra S. Vito e Marola.

† 9. Tellina pulchella.

Tellina rostrata, Born. Mus. Caes Vindob. (1780), Tab. II, fig. 2.
Tellina rostrata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. 8.
Tellina pulchella, Lamarck. An. sans Vert. Vol. V (1818), pag 526.
Tellina pulchella, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 21.

Si raccoglie raramente presso S. Terenzo e Portovenere, ed abbondante alla Marinella.

† 10. Tellina balaustina.

Tellina balaustina, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 676.
Tellina balaustina, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XIV, fig. 17.
Tellina balaustina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 21.

Rara. Io l'ho trovata a Cadimare e a S. Terenzo, il Capellini a S. Terenzo e alla Palmaria.

Gen. **Fragilia.**

(*Fragilia*, Deshayes 1848.)

* 1. Fragilia fragilis.

Tellina fragilis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 676.
Tellina fragilis, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XV, fig. 22, 24.
Petricola ochroleuca, Lamarck. An. sans Vert. Vol. V (1818), pag. 503.
Tellina fragilis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 22.

Frequentissima sulle spiaggie del Golfo vicino a Spezia, proveniente dal fango estratto pei lavori dell'arsenale. Un unico esemplare coll'animale vivente ne fu dragato dal marchese Doria.

Gen. **Lucinopsis.**

(*Lucinopsis*, Forbes e Hanley 1848.)

† 1. Lucinopsis undata.

Venus undata, Pennant. Brit. Zool. (1777), Tab. LV, fig. 51.
Venus undata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 34.

Specie rarissima di cui trovo poche valve in una scatola di bivalvi, senza sapere precisamente dove l'abbia raccolta. Il Capellini riferisce che questa specie fu trovata dallo Jeffreys a S. Bartolomeo.

Gen. **Donax**.

(*Donax*, Linneo 1758.)

† 1. Donax trunculus.

Donax Trunculus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 682.
Donax Trunculus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 76, Tab. XIX, fig 12, 13.
Donax Trunculus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 28.

Frequente sulle spiaggie arenose; nel Golfo non ho mai veduto la varietà a fascie violacee esteriori.

† 2. Donax semistriata.

Donax semistriata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 79, Tab. XIX, fig. 17.
Donax semistriata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 28.

Insieme alla precedente e, come essa, ricercata quale combustibile.

3. Donax Bellardii.

Donax Bellardii. Tapparone Canefri.

D. testa oblongo-cuneata, extus alba vel luteola fulvo-radiata, intus omnino alba vel maculis violaceis croceisque picta; laevissima, striis incrementi transversis evanidis, tantillumque evidentioribus in latere postico brevissimo, angulisque obsoletis cincto; margine incurvo, in medio obsolete angulato, crenulato; 0,^{m}012 lata, 0,^{m}008 alta.

La conchiglia che descrivo oggi come nuova, fu da me lungo tempo tenuta come una forma peculiare di giovani esemplari della *D. Trunculus*; senonchè, avendone osservato alcuni esemplari adulti, e avendo confrontato i miei esemplari minuti coi giovani *D. Trunculus*, ho dovuto convincermi della diversità della specie. Essa ne differisce particolarmente: 1.° per la proporzionale maggiore altezza e minor larghezza; 2.° pel margine incurvo tanto da sembrare angu-

loso nel mezzo; 3.° pel minore spessore delle valve; 4.° infine per il sistema di colorazione. I due ultimi caratteri l'avvicinano assai alla *Donax* (Tellina) *polita* di Poli. Sarebbe forse la *D. Brevis* di Requien ?

L'ho osservata dapprima a Spezia, indi sul lido a Chioggia presso Venezia, ed un esemplare ne ebbi dal dotto mio amico sig. Antonio Villa sotto il nome di *D. venusta*.

Gen. **Scrobicularia**.

(*Scrobicularia*, Schumacker 1817.)

† 1. Scrobicularia piperata.

Mactra piperata, Gmelin. in Linn. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3261.
Salen collosus, Olivi. Zool. Adr. (1792), pag. 98, Tab. IV, fig. 1, *A. B.*
Scrobicularia piperata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 8.

Frequentissima in certe spiaggie arenose presso lo sbocco delle acque dolci, agli Stagni principalmente. Commestibile.

† 2. Scrobicularia Cottardi.

Lutraria Cottardi, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 28, Tab. I, fig. 1.
Scrobicularia Cottardi, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 8.

Più piccola della precedente, alla quale somiglia. Vive con essa ma è di molto più rara.

Gen. **Syndosmya**.

(*Syndosmya*, Recluz. 1843.)

† 1. Syndosmya Renieri.

Tellina pellucida, Brocchi. Conch. foss. Sub. Vol. II (1814), p. 514, Tab. XII, fig. 8.
Erycina Renieri, Bronn., ex Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 12, Tab. I, fig. 6.

Frequentemente rigettata sulla spiaggia di S. Vito, di Cadimare, degli Stagni e vivente in tutti i punti del Golfo.

2. Syndosmya ovata.

Erycina ovata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 13, Tab. I, fig. 13.

L'ho raccolta dragando nel fango vicino alla Polla di Cadimare insieme colla *Corbula nucleus*. Somiglia alla specie sopra indicata, ma è meno oblunga e non è trasparente.

3. Syndosmya nitida.

Mya nitida, Müller. Prod. Zool. Dan. (1770), pag. 245.
Syndosmya intermedia, Forbes e Hanley. Brit. Moll. (1853), Tab. XVII, fig. 9, 10.

Questa interessantissima specie venne dragata dal marchese Doria nelle acque profonde presso la Palmaria. Fin qui non era stata segnalata nel Mediterraneo che nella Provenza e ad Algeri.

Gen. **Mesodesma.**

(*Mesodesma*, Deshayes 1830.)

† 1. Mesodesma cornea.

Mactra cornea, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 73, Tab. XIX, fig. 8, 9, 10, 11.
Amphidesma Donacilla, Lamarck. An. sans Vert. Vol. V (1818), pag. 490.
Mesodesma Donacilla, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 29.
Mesodesma Donacilla, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 79.

Si trova qua e là sulle differenti spiaggie del Golfo, ma sempre rara. Non ho mai riuscito a procurarmela vivente nel Golfo.

Fam. **VENERIDAE.**

Gen. **Venus.**

(*Venus*, Linneo 1758.)

† 1. Venus verrucosa.

Venus verrucosa, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 685.
Venus verrucosa, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 90, Tab. XXI, fig. 18, 19.
Venus Lemani, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), p. 53, Tab. I, fig 29; 30. 31.
Venus verrucosa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 34.

Specie bella e piuttosto comune sulle spiaggie ghiaiose, come a Cadimare. Gli esemplari giovani simulano una specie differente.

† 2. Venus striatula.

Venus striatula, Donovan. The Nat. Hist. of Brit. Shells (1799).

Non è che una varietà della *V. gallina*, e si trova comune sulle spiaggie arenose. Dove l' ho veduta rigettata sul lido in copia straordinaria è sulla spiaggia che si estende da Avenza fino nella foce di Magra. Assume talvolta una forma irregolare e come ondata.

† 3. Venus ovata.

Venus ovata, Pennant. Brit. Zool. Vol. IV (1777), pag. 97, pl. LVI, fig. 56.
Venus radiata, Brocchi. Conch. Foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 543, Tab. XIV, fig. 3.
Venus radiata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 44.

La raccolsi nel primo anno del mio soggiorno a Spezia presso la Torre del Mulino a Vento. D' allora in poi non mi riuscì più di vederla nè agli Stagni, nè alla Palmaria, località rammentate dal Capellini, nè nel luogo da me indicato. I miei esemplari sono alquanto più arrotondati che non apparisca nella figura di Brocchi.

Gen. **Cytherea**.

(*Cytherea*, Lamarck 1805.)

† 1. Cytherea rudis.

Venus rudis, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 94, Tab. XX, fig. 15, 16.
Venus pectunculus, Brocchi. Conch. foss. Sub. Vol. II (1814), pag. 560, Tab. XIII, fig. 12.
Cytherea venetiana, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 40, Tav. IV. fig. 8.

Il Capellini la dice della Palmaria e di S. Terenzo; io l' ho incontrata ovvia in tutto il Golfo ed in ispecie dragando nel seno di Panigallia. Alla spiaggia tra Marola e S. Vito ne ho veduto rigettate in gran copia le valve isolate. In generale non attinge che piccole proporzioni, ed i maggiori dei miei esemplari non aggiungono le dimensioni di quello disegnato da Philippi.

Gen. **Circe.**

(*Circe*, Schumacher 1817.)

1. Circe minima.

Venus minima, Montagu. Test. Brit. Vol. II (1803), pag. 121, Tab. III, fig. 3.
Cytherea apicalis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 40, Tab. IV, fig. 5.
Cytherea Cyrilli, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 32.

Ho raccolto sulla spiaggia che si estende davanti all'Albergo della Croce di Malta poche valve di questa specie provenienti dagli scavi praticati nel Piano di Spezia. Vivente è molto rara e preferisce le vicinanze dell'isola Palmaria.

Gen. **Dosinia.**

(*Dosinia*, Scopoli 1777. *Arthemis*, Poli 1791.)

† 1. Dosinia lupinus.

Venus Lupinus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 99, Tab. XXI, fig. 8.
Cytherea lincla, Lamarck. An. sans Vert. Vol. V (1818), pag. 573.
Cytherea lincta. Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 32.

Specie molto graziosa che si trova, ma raramente, sulle spiaggie arenose del Golfo. Il Philippi dice di questa specie, *testa semper lactea;* nel Golfo di Spezia se ne incontra però una varietà alquanto più grande ed intieramente di color fulvo pallido. Ha della relazione colla *Dosinia* (Cytherea) *exsoleta* di Lamarck, ma le strie della conchiglia non sono lamellose, anzi sono a mala pena apparenti.

Gen. **Tapes.**

(*Tapes*, Megerle 1811.)

† 1. Tapes decussata.

Venus decussata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag 690.
Venus florida, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 97, Tab. XXI, fig. 6.
Venus decussata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 35.

È la specie di *Tapes* più ovvia nel Golfo e al pari delle seguenti ricercata come commestibile. È pure la specie che raggiunge mag-

giori dimensioni; ne posseggo esemplari che misurano 80 mill. di larghezza a 38 di altezza, e nella raccolta Podenzana ne ho veduto un esemplare largo non meno di 68 mill. ed alto 48. L'ho osservata specialmente nelle spiaggie ghiaiose, e raramente si vede affatto bianca.

† 2. Tapes Beudanti.

Venus Beudanti, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 53. Tav. I, fig. 32.
Venus Beudanti, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 35.
Tapes virginea, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 81.

Comune nelle spiaggie arenose e ghiaiose del Golfo. Varia nella colorazione, però gli apici li ho sempre osservati più o meno violacei; qualche volta apparisce anche segnata di macchie angolari come la specie seguente:

† 3. Tapes geographica.

Venus geographica, Gmelin. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3293.
Venus litterata, Poli. (non Linneo) Test. utr. Sic. (1791), Vol. II, Tab. XXI, fig. 12. 13.
Venus geographica, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 45.
Tapes pullastra, var. *perforans*. Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 81.

Rarissima nelle concavità degli scogli, e alle radici delle alghe a S. Bartolomeo e alla Palmaria.

† 4. Tapes laeta.

Venus laeta, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 94, Tab XXI, fig. 12, 13.
Venus Eremita, Brocchi. Conch. foss. Sub. (1814), pag. 546.
Venus laeta, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1864), pag. 35.

Comune; si trova colla *T. Beudanti* e colla specie seguente.

† 5. Tapes aurea.

Venus aurea, Maton. et Rackett. Trans. Soc. Linn. (1807).
Venus aurea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 35.

Frequente. Non so se la mia conchiglia sia la stessa che quella indicata dal Capellini, poichè quella reca una specie indicata sotto

questo nome da Gmelin, di cui è detto essere *suborbiculare;* la nostra specie appare evidentemente ovata, ed è pertanto differente dalla specie dell'autore sovracitato.

Gen. **Venerupis.**

(*Venerupis,* Lamarck 1818.)

† 1. Venerupis Irus.

Donax Irus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1858), pag. 682.
Donax Irus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. X, fig. 1, 2, 3, Vol. II, Tab. XIX, fig. 25, 26.
Venus cancellata, Olivi. Zool. Adr. (1792), pag. 107.
Venerupis Irus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 20.

Frequente, come ben osserva il Capellini, nei fori trapanati dalle Petricole. Non è meno ovvia rigettata al lido dopo le burrasche. Agli Stagni ne ho raccolto un esemplare roseo cogli apici porporini e le lamelle bianche; del rimanente è pienamente conforme al tipo.

* * Venerupis substriata.

Venus substriata, Montagu. Test. Brit. Suppl. (1808), pag. 48, Tab. XXIX, fig. 6
Venerupis decussata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 22, Tab. III, fig. 5.

Se ne vedono non di rado alcune valve alla spiaggia, che io credo provenienti dagli scavi dell'Arsenale.

Fam. **PETRICOLIDAE.**

Gen. **Petricola.**

(*Petricola,* Lamarck 1818.)

† 1. Petricola lithophaga.

Venus lithophaga, Retz. Act. Acad. Taur. Tom. V, (1786), add. pag. 11. 14,
Petricola lithophaga, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 20.

Nelle pietre isolate ad acque non molto profonde.

L'ho pure veduta nei sassi adunati dalla tempeste sovra la spiaggia all'Isola Palmaria e sul lato occidentale del Golfo.

Gen. **Cypricardia.**

(*Cypricardia,* Lamarck 1817.)

1. Cypricardia lithophagella.

Cardita lithophagella, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (1.° p.) (1819), pag. 27.
Byssomya Guerini, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), pag. 23, Tab. I, fig. 6, 8.
Saxicava Guerini, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 19.
Cypricardia Renieri, Nardo. Prospetto Fauna. Ven. (1846).

A S. Bartolomeo nelle concavità degli scogli e nei fori praticati da altri litofagi. Rara.

Fam. CYRENIDAE.

Gen. **Cyclas.**

(*Cyclas,* Bruguière 1792.)

1. Cyclas cornea.

Tellina cornea, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 678.
Cyclas rivalis, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag 129, Tab. X, fig. 4, 5.

S'incontra, ma non comune, nel fango di alcuni fossi nella pianura degli Stagni.

Gen. **Pisidium.**

(*Pisidium*, Pfeiffer 1821.)

1. Pisidium cazertanum.

Cardium cazertanum. Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XVI, fig. 1, Vol. II, p. 65.
Pisidium australe, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 31, Tab. XIV, fig. 11.

Ho incontrato raramente questa specie fra le radici delle pianticelle acquatiche estratte in un rivolo della regione detta la Piana Grande.

2. Pisidium amnicum.

Tellina amnica, Müller. Verm. Hist. (1774), pag. 205.
Cyclas palustris, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 131, Tab. X, fig. 15, 16, (errore 17, 18.)
Pisidium obliquum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 31.

Comune nelle acque correnti ed in certi piccoli ruscelli dei dintorni della città, specialmente nella pianura degli Stagni, però in generale si mantiene alquanto piccolo. Vive a torme nel fango ed è spesso rigettato alla riva. Ho rinvenuto una varietà di questa specie che si mostra alquanto più grandicella e meno inequilatera; avendone incontrato un solo esemplare e insieme al tipo non credo si tratti di specie differente.

Fam. CARDIIDAE.

Gen. Cardium.

(*Cardium*, Linneo 1758.)

† 1. Cardium aculeatum.

Cardium aculeatum, Gmelin. Lin. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3247.
Cardium aculeatum, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1891). Tab. XVII, fig. 1, 2, 3. (V. 2, p. 62).
Cardium aculeatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1744), pag. 37.

Si pesca nel Golfo procedendo all'aperto; a S. Terenzo ne ebbi di magnifici esemplari viventi pescati dalle reti strascinate dalle così dette *Paranze*, che agiscono all'imboccatura del Golfo; eguali se ne possono procurare dai pescatori di Portovenere.

† 2. Cardium ciliare.

Cardium ciliare, Gmelin. Lin. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3248.
Cardium ciliare, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XVI, fig. 20.
Cardium ciliare, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 37.

Frequentissimo nel Golfo. Di fronte al seno di Panigallia ne ho dragato un esemplare che aveva le dimensioni quasi eguali a quelli ordinari della specie precedente.

† 3. Cardium echinatum.

Cardium echinatum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 679.
Cardium mucronatum, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XVI, fig. 7, 8.
Cardium echinatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 37.

Ne ho comperati alcuni esemplari da un pescatore di Portovenere, i quali avevano ancora l'animale vivente. Erano stati pescati nel seno dell'Oliva.

4. Cardium tuberculatum.

Cardium tuberculatum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 679.
Cardium rusticum, Poli (non Philippi). Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XVI, fig. 5.
Cardium tuberculatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 37.

Questa specie si trova, sebbene rarissima, nel Golfo. Ne aveva già vedute alcune valve isolate agli Stagni, le quali mi facevano sospettare la sua esistenza; ma poscia in detta località, fra le alghe ammonticchiate al lido dopo una tempesta, ne ho raccolto un esemplare di mediocre grandezza con l'animale ancora vivente. Ne ebbi del pari esemplari dai pescatori, che mi si dissero pescati all'aperto nel Golfo.

5. Cardium rusticum.

Cardium rusticum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 681.
Cardium edule, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), Tab. XVII, fig. 13, 14, 15.
Cardium rusticum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 52, Tab. IV, fig. 12, 14.

Le forme indicate colle figure 13 e 14 di Philippi, sono ovvie al lido provenienti dagli scavi praticati nel Piano di Spezia; e quella indicata colla figura N. 14, si trova anche vivente. Forse questa specie vuol esser considerata come una varietà della seguente.

† 6. Cardium edule.

Cardium edule, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 681.
Cardium edule, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 52, Tab. XVI, c. 15.

Frequentissimo nel Golfo, commestibile. In generale si presenta bianco con una macchia anteriore bruna, e si riferisce al *C. pectinatum* del Philippi, il quale non è che una varietà di questa specie. Il vero *C. edule* del citato autore è rarissimo nel Golfo.

† 7. Cardium papillosum.

Cardium papillosum, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791) Tab. XVI, fig. 2, 3, 4. (Vol. II pag. 56).
Cardium planatum, Brocchi. Conch. foss. Sub. (1814), pag. 507, Tab. XIII, fig. 1.
Cardium Polii, Payraudeau. Moll. de Corse (1826), pag. 57.
Cardium papillosum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 38.

Frequente nel Golfo. L'ho raccolto specialmente dragando presso S. Bartolomeo e Panigallia. Al lido apparisce bianco macchiato di bruno verso gli apici: per contro gli esemplari colti viventi sono tutti colorati. Alcuni esemplari hanno maggiori dimensioni e forma alquanto più oblunga.

† 8. Cardium punctatum.

Cardium punctatum, Brocchi. Conch. foss. Sub. (1814), pag. 666, Tab. XIV, fig. 11,
Cgrdium punctatum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 38.

Col precedente ma più raro. Le differenze che lo distinguono dalla specie preindicata sono tanto di poco momento, che mi associerei a chi volesse considerarlo come una varietà di essa, e confondere le due specie in una sola.

9. Cardium exiguum.

Cardium exiguum, Gmelin. Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3255.
Cardium exiguum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol II (1844), pag. 38.
Cardium pigmaeum ? Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 83.

Comune cogli anzidetti. Per la sua forma questa piccola bivalve non sarebbe forse male classificata riponendola nel genere *Hemi-*

cardium; essa diffatti presenta il lato posteriore depresso e le valve carenate, benchè la carena appaia come arrotondata. Gli esemplari pescati coll'animale sono foschi, macchiati di colore più carico.

10. Cardium parvum.

Cardium parvum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 39, Tab. XIV, fig. 17.
Cardium fasciatum? Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 83.

Io penso che questa specie sia la stessa che viene indicata dal Capellini col nome di *C. fasciatum Montagu*; qualora la specie dell'autore inglese corrisponda realmente alla nostra, cosa di cui ho ragione di dubitare, il nome da lui imposto avrebbe decisa priorità. I miei pochi esemplari convengono esattamente colla descrizione e figura del Philippi, il quale dice che la sua specie è meno arrotondata di quella descritta dal Montagu. Nell'incertezza mi sono attenuto al nome del Philippi, che si riferisce di certo alla specie del Golfo. Il Capellini nel suo catalogo ricorda il *C. minimum* Ph.; io non lo vidi mai, perciò le indico così di sfuggita.

Fam. CHAMIDAE.

Gen. Chama.

(*Chama*, Bruguière 1789.)

† 1. Chama gryphoides.

Chama gryphoides, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 692.
Chama gryphoides, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag 22, Tab. XXIII, fig. 3.
Chama gryphoides, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 49.
Chama gryphoides, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 83.

Vulgatissima; aderente agli scogli nel Golfo.

2. Chama sinistrorsa.

Chama sinistrorsa, Brocchi. Conch. foss. Sub. II (1814), pag. 519.
Chama gryphina, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI, (pars. 1), (1819). pag. 97
Chama gryphina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 49.

Molto più rara della precedente da cui si distingue principalmente per avere l'apice della valva inferiore sinistrorso, e per essere del doppio più grande. L'ho veduta all'Isola Palmaria, all'Isola del Tino ed anche presso Panigallia. Nel terreno alluvionale del piano di Spezia si trova comune quanto la precedente.

Fam. LUCINIDAE.

Gen. **Lucina.**

(*Lucina,* Bruguière 1792.)

† 1. Lucina spinifera.

Venus spinifera, Montagu. Test. Brit. Vol. I (1803), pag. 577, Tab. XXVII, fig. 1.
Lucina hiatelloides, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 32.
Lucina spinifera, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 25.

L'ho veduta nell'inverno del 1865 in copia al lido fra S. Vito e Marola assieme al *Cryptodon flexuosus.* Dopo non ne vidi più traccia. Alla spiaggia affatto bianca. Fu dragata dallo Jeffreys alla Palmaria.

† 2. Lucina commutata.

Lucina commutata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836). pag. 32, Tab. III, fig. 15.

L'ho rinvenuta fra un gran numero di minute conchigliette colte alla spiaggia all'Isola Palmaria.

† 3. Lucina reticulatus.

Tellina reticulata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 48, Tab. XX, fig, 14.
Lucina Pecten, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 24.
Lucina Pecten, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Se ne incontrano spesso le valve isolate sulla spiaggia, ma vivente è difficile il rintracciarla; gli esemplari da me raccolti sono bianchi anche nell'interno.

† 4. Lucina leucoma.

Tellina lactea, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 46, Tav. XV, fig. 28, 29.
Lucina leucoma, Turton. Dytr. Brit. pag. 113, Tab. VII, fig. 8 (ex Veinkauff).
Amphidesma lucinalis, Lamarck. An. sans Vert. Vol. V (1818), pag. 491.
Lucina Desmarestii, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 44, Tab. I, fig. 19, 20.
Lucina lactea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 25.
Lucina lactea, } Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.
Lucina leucoma }

Frequente nel Golfo nei fondi sabbiosi si trova in numero strabocchevole nel terreno estratto dal piano di Spezia. I miei esemplari sono tutti affatto bianchi. La *L. lactea* del Capellini, come mi ha anch'egli fatto avvertire, è identica colla mia e sua *L. leucoma*, e non con la *Tellina* (Lucina) *lactea* di Linneo.

* *. 5. Lucina transversus.

Lucina transversa, Brom. Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 35, Tab IV, fig. 2.

Si trova talvolta sul lido proveniente dagli scavi dell'arsenale.

† 6. Lucina borealis.

Venus borealis, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1766), pag. 1134.
Lucina Radula, Lamarck. An. sans Vert. Vol. V (1818), pag. 541.
Lucina Radula, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 35, Tab. III, fig. 17.
Lucina Radula, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Piccoli esemplari di questa specie si colgono dragando nei fondi fangosi presso all'isola Palmaria.

7. Lucina lactea.

Tellina lactea, Linneo. Syst. Nat. Ed, XII (1766), pag. 1119.
Lucina fragilis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 34.
Lucina bullata, Reeve. Conch. Ic. (1843), Tab. X, fig. 35.

Insieme colla precedente, ma molto più rara.

Gen. **Cryptodon.**

(*Cryptodon,* Tourton 1822.)

† 1. Cryptodon flexuosus.

Tellina flexuosa, Montagu. Test. Brit. Vol. I (1803), pag. 72.
Ptychina biplicata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836). pag. 15, Tab. II, fig. 4.
Lucina flexuosa, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Fu dragata per la prima volta nel Golfo dallo Jeffreys all'isola Palmaria ; non è rara nei fondi piuttosto fangosi a qualche profondità; io la raccolsi in grandissima copia nell'inverno del 1865 insieme con la *L. spinifera* sulla spiaggia fra S. Vito e Marola. I miei esemplari, di cui raccolsi centinaia, sono molto più piccoli che non appaia nella figura di Philippi; sono tutti candidi, e non presentano che quasi impercettibili le strie raggianti interne.

Fam. **UNGULINIDAE.**

Gen. **Diplodonta.**

(*Diplodonta,* Bronn. 1831.)

1. Diplodonta rotundata.

Tellina rotundata, Montagu. Test. Brit. Vol. I (1803), pag. 71, Tab II, fig. 3.
Diplodonta dilatata, Phil En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 31, Tab. IV, fig. 7.
Diplodonta rotundata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 24.

Ne ho osservato una sola valva presso la Torre del Mulino a Vento. È bianca, pellucida, nè saprei dire se si debba dire proveniente da

un esemplare vivente nel Golfo, o dal fango estratto dal Piano dell'arsenale.

Fam. ERYCINIDAE.

Gen. **Poronia.**

(*Poronia*, Recluz 1843.)

† 1. Poronia rubra.

Cardium rubrum, Montagu. Test. Brit. Vol. I (1803), pag. 83.
Bornia seminulum, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 14, Tab. I, fig. 16.
Kellia rubra, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

All'isola Palmaria fra le sabbie del lido e fra le alghe aderenti agli scogli, sotto il pelo dell'acqua; rara.

Gen. **Kellia.**

(*Kellia*, Tourton 1822.)

† 1. Kellia corbuloides.

Bornia corbuloides, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 14, Tab. I, fig. 15.
Kellia corbuloides, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Alla Palmaria, a Portovenere, agli Stagni, fra Lerici e S. Terenzo, e specialmente in una piccola spiaggia presso Cadimare. In nessun luogo però si può dire comune.

† 2. Kellia inflata.

Bornia inflata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 14, Tab. I.
Kellia suborbicularis, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Questa specie da me raccolta sul lido all'isola Palmaria corrisponde perfettamente alla descrizione di Philippi. Non conoscendo bene la *Mya suborbicularis* di Montagu, nome sotto il quale viene riferita dal Capellini, ho creduto meglio di adottare provvisoriamente il nome, benchè posteriore, dato da Philippi.

Gen. Montacuta.

(*Montacuta*, Tourton 1819.)

✝ 1. Montacuta bidentata.

Mya bidentata, Mentagu. Test. Brit. Vol. I (1803), pag. 44.

Sopra le radici delle alghe nella zona littorale. Il Capellini l'indica specialmente di S. Bartolomeo e della Palmaria.

Le due seguenti specie, appartenenti a generi affini, sono da me indicate sull'attestazione del Capellini. Io non le ho mai incontrate, e mi sono affatto ignote.

Gen. Cyamium.

(*Cyamium*, Philippi 1843.)

✝ * Cyamium minutum.

Cyamium minutum, Forbes e Hanley. Britt. Moll. Vol. III (1853), pag. 81, pl. XVIII, fig. 7.
Kellia minuta, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Vive nelle medesime località della seguente a torme nel fango.

Gen. Lepton.

(*Lepton*, Tourton 1822.)

✝ * 1. Lepton nitidum.

Lepton nitidum; Tourton. Conch. Dict. (1819), pag. 63.
Kellia nitida, Forbes and Hanley. Brit. Moll. Vol. III (1853), p. 92, pl. XXXVI, fig. 3, 4.
Kellia nitida, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Preferisce aeque molto profonde, e secondo l'attestazione del Capellini, trovasi ma raramente all'isola Palmaria e a S. Terenzo.

Fam. SOLENOMYADAE.

Gen. Solenomya.

(*Solenomya*, Lamarck 1818.)

Tellina togata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 42, Tab. XV, fig. 20.
Solenomya mediterranea, Lamarck. An. sans Vert. Vo'. V (1818), pag. f489.
Solenomya mediterranea, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 15, Tab. I, fig. 17.

Un solo esemplare non adulto, lungo soltanto dieci millim., ne fu colto dal marchese Doria dragando intorno alla Polla di Cadimare.

Fam. CRASSATELLIDAE.

Gen. Astarte.

(*Astarte*, Sowerby 1816.)

† * 1. Astarte triangularis.

Venus triangularis, Montagu. Test. Brit. (1803), pag. 99, Tab. III, fig. 5.
Àstarte laevigata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 30.

Questa specie è indicata dal Capellini sull' autorità dello Jeffreys.

2. Astarte fusca.

Tellina fusca, Poli. Test. utr. Sic. Vol. I (1791), p. 49, Tab. XV, fig. 32, 33.
Venus incrassata, Brocchi. Conch. foss. sub. Vol. II (1814), p. 557, Tab. XIV, fig 7.
Astarte incrassata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 29.

Fu trovata vivente ed abbastanza comune dal marchese Doria nel tratto di mare fra lo scoglio della Scuola e la Palmaria. Gli esemplari sono alquanto piccoli, e soltanto fortemente rugosi verso gli apici.

Gen. **Cardita.**

(*Cardita,* Bruguière 1789.)

† 1. Cardita sulcata.

Chama antiquata? Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 691.
Cardita sulcata, Bruguière. Enc. Met. Vers. T. I (1789), pag. 405.
Chama antiquata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 115, Tab. XXIII, fig. 12, 13.
Cardita sulcata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 40.

Frequente nel Golfo e commestibile. É ovvia in ispecie all' isola Palmaria ad acque poco profonde ed aderente alle alghe.

β) *unicolor*, mihi. Conchiglia generalmente più grande, più obliqua, e di color bruno uniforme; si trova frammista al tipo, ma molto più rara.

Gen. **Mytilicardia.**

(*Mytilicardia,* Blainville 1824.)

† 1. Mytilicardia trapezia.

Chama trapezia, Müller. Zool. Dan. prod. (1788), pag. 247.
Chama muricata, Poli. Test. utr. Sic. Vol II (1795), p. 110, Tab. XXIII, fig. 22.
Cardita trapezia, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 41.
Cardita trapezia, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Frequente. D' ordinario è bianca o bianca a macchiette rosso-brune.

† 2. Mytilicardia calyculata.

Chama calyculata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 692.
Chama calyculata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 110, Tab. XXIII fig. 7, 8, 9.
Cardita sinuata, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 59.
Cardita calyculata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 40.
Cardita calyculata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 82.

Occorre ovvia nel Golfo insieme alla precedente fra gli scogli a cui aderisce; in generale si mostra piccola e di color bianchiccio. Ne ho osservato una varietà a squame rilevate e come spinose.

Fam. UNIONIDAE.

Gen. **Unio.**

(*Unio*, Retzius 1788.)

1. Unio pictorum.

Mya pictorum, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 671.
Unio pictorum, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), p. 131, Tab. IX, fig. 1, 2.

L'ho raccolta immersa nella sabbia presso la riva nelle vicinanze della foce della Magra.

2. Unio Requienii.

Unio Requienii, Michaud. Compl. à Drap. (1831), pag. 106, Tab. XVI, fig. 24.

Abbondante nel fiume Vara. Differisce dalla precedente per avere i denti del cardine minutamente addentellati, e per la tinta in generale rossiccia della sua madreperla.

Gen. **Anodonta.**

(*Anodonta*, Cuvier 1798.)

1. Anodonta cygnèa.

Mytilus cygneus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 706.
Anodonta cygnea, Draparnaud. Hist. des Moll. (1805), pag. 134, Tab. XI, fig. 6.

Ne ho veduti pochi esemplari raccolti unitamente alla specie preindicata. Alcuni di essi nella forma si ravvicinano dell'*A. anatina* di Draparnaud, e tutti senza eccezione si mostrano molto più piccoli che non appaia nella figura che porge di questa specie l'autore premenzionato. Minimo poi appare il lustro della madreperla onde è internamente ornata.

Fam. MYTILIDAE.

Gen. Mytilus.

(*Mytilus*, Linneo 1758.)

† 1. Mytilus galloprovincialis.

Mytilus galloprovincialis, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (I. p.) (1819), p. 126.
Mytilus galloprovincialis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 72, Tab. V, fig. 12, 13.

Altre volte assai rara nel Golfo, si è questa bivalve fatta oggidì oltremodo abbondante sui galleggianti e sopra gli scogli. L'ho osservato numerosa contro il muro della calata di Panigallia, ed in gruppi di gran numero di esemplari sulla scogliera di fronte al ponte di sbarco di Spezia. Varia nella forma e nel colorito.

β) *expallescens*, mihi. Conchiglia corneo-giallognola, più sottile del tipo e come pellucida; questo è forse il *M. flavus* di Poli, Tav. 32, fig. 4. Si raccoglie, benchè di rado, col tipo. Il *M. galloprovincialis* è ricercato dal volgo come commestibile, sotto il nome di *muscolo*.

† 2. Mytilus minimus.

Mytilus minimus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 209, Tab. XXXI, fig. 1.
Mytilus minimus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 53.

Frequente sugli scogli di tutto il Golfo. Varia assai nella forma, e si mostra, in generale, poco conforme al tipo. I giovani esemplari, tanto in questa, come pure nella specie precedente, presentano traccie di una peluria che può facilmente trarre in errore.

Gen. **Modiolaria.**

(*Modiolaria*, Beck 1845.)

1. Modiolaria marmorata.

Mytilus discors, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 211, Tab. XXXII, fig. 15, 16.
Modiola discrepans, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (I. p.) (1819), pag. 114.
Modiola discrepans, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 50, Tab. XV, fig. 11.
Modiolaria marmorata, Forbes. Malac. Mon. (1838), pag. 44.

Non è raro di vedere questa specie, più esemplari insieme, ravvolta nella materia gelatinosa di alcune Ascidie aderente alle *Pinne* ed all'*Avicula tarentina*. La specie indicata dal Capellini col nome di *C. discors* è affatto differente, da quanto ho dovuto rilevare dalle sue lettere, in cui la *C. discors* del di lui catalogo è riferita alla *Crenella* (*Modiola*) *costulata* di Risso.

La *M. marmorata* si presenta il più spesso di color verde-cupo e semipellucida; avviene però talora di riscontrarla come vitrea e leggiermente lavata di color rosa o di violaceo.

2. Modiolaria costulata.

Modiola costulata, Risso. Faune Eur. Merid. Vol. IV (1826), pag. 234, fig. 165.
Modiola costulata, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 70, Tab. XV, fig. 10.

Ho veduti alcuni piccoli esemplari di questa specie fra le conchiglie raccolte nel Golfo dal marchese Doria.

3. Modiolaria Petagnae.

Modiola Petagnae, Scacchi. Cat. Conch. Reg. Neap. (1836), pag. 4.
Modiola Petagnae, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 51, Tav. V, fig. 11 (sub. M. costellata.)

Questa *Modiolaria* non è rara nel Golfo. Qualche volta l' ho veduta aderente agli scogli, il più spesso sopra i pali conficcati sul fondo del mare in prossimità della spiaggia. I miei esemplari convengono perfettamente con quelli che possiedo di Siracusa.

Gen. **Modiola.**

(*Modiola*, Lamarck 1799.)

† 1. Modiola barbata.

Mytilus barbatus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 705.
Mytilus barbatus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 210, Tab. XXXII, fig. 6, 7.
Modiola barbata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 50.

Comune coi *mitili*. Più rara occorre la seguente varietà:

β) *angustata,* Philippi. Conchiglia più grande, assai più allungata e più stretta.

† 2. Modiola adriatica.

Modiola adriatica, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (I. p.) (1819), pag. 112.
Modiola Tulipa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 50.
Modiola Tulipa, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 85.

Molto più rara della precedente, da cui si distingue a colpo d'occhio per la sua fragilità. Al lido si mostra liscia, con due raggi scuri, spesso porporini, ma vivente ha un' epidermide leggiermente villosa.

Gen. **Lithodomus.**

(*Lithodomus*, Cuvier 1817.)

† 1. Lithodomus lithophagus.

Mythilus lithophagus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 705.
Mytilus lithophagus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 214, Tab. XXXII, fig. 9, 10.
Modiola litophaga, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 51.

Negli scogli calcari in tutto il Golfo, e principalmente nella costa occidentale, dentro il vivo sasso. Raggiunge perfino 10 cent. di lunghezza ed è oggetto di ragguardevole commercio, sotto il nome di *dattero di mare.*

Fam. AVICULIDAE.

Gen. Avicula.

(*Avicula*, Bruguière 1792.)

† 1. Avicula tarentina.

Mytilus hirundo, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), Tab. XXXII, fig. 17, 21.
Avicula tarentina, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (1. p.) (1719), pag. 148.
Avicula aculeata, Risso Faune de l'Eur. Mérid. Vol. IV (1826), pag. 308.
Avicula tarentina, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 55.

Questa specie è indicata come assai rara nel catalogo del Capellini; però al dì d'oggi dove l'acqua è più profonda nel Golfo l'ho veduta spesse volte esser tratta nelle reti dei pescatori, ed esposta al mercato come commestibile.

Gen. Pinna.

(*Pinna*, Linneo 1758.)

† 1. Pinna nobilis.

Pinna nobilis, Linn. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1160.
Pinna nobilis, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 229, Tab. XXXV, fig. 1, 2.
Pinna squamosa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 54.
Pinna squamosa, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 85.

Frequente nel Golfo, dove talvolta attinge proporzioni gigantesche. In queste bivalve, come nelle congeneri, stabilisce sua dimora un piccolo crostaceo il *Pinnotheres pisum*, Bosc, che stante la debolezza dei suoi tegumenti sembra cercarvi riparo dagli attacchi dei suoi nemici, e che forse anche fa suo nutrimento della sostanza gelatinosa che trasuda dal corpo del mollusco. Così l'esempio di crostacei abitatori di conchiglie fornito dai *Paguriani* per le univalvi, viene riprodotto nelle bivalvi, con questo divario però che mentre i primi

non occupano se non conchiglie vuote e prive dell' animale, i *Pinnotheres* per contro non si osservano mai nelle conchiglie prive dello stesso.

Il volgo riguarda questa specie come commestibile, ma l'animale è coriaceo e di un sapore molto acre.

2. Pinna pectinata.

Pinna pectinata, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1766), pag. 1160.
Pinna rudis, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 229, Tab. XXIII, fig. 3.

A Portovenere specialmente, ma più rara dell' anzidetta; si presenta sempre affatto priva di squame, ed è ricercata come commestibile dai pescatori.

3. Pinna rudis.

Pinna rudis, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 707.
Pinna rudis? Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860(, pag. 85.

Ne ebbi un solo esemplare, lungo 18 centim., da un pescatore a S. Terenzio, ma dubito pescato all' aperto e non nel Golfo.

Fam. ARCIDAE.

Gen. **Arca.**

(*Arca*, Linneo 1758.)

† 1. Arca Diluvii.

Arca Diluvii, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (I. p.) (1819), pag. 42.
Arca antiquata, Poli. Test. utr Sic. Vol. II (1795), p. 146, Tab. XXV, fig. 14, 15.
Arca antiquata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 59, Tab. V, fig. 2.
Arca Diluvii, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 43.

Ne possiedo del Golfo alcune valve a me favorite dal Podenzana e da lui raccolte sul lido presso S. Bartolomeo. Un esemplare non adulto, avente una forma affatto peculiare, fu pescato alla Palmaria dal marchese Doria.

† 2. Arca lactea.

Arca lactea, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 694.
Arca Modiolus, Poli. Test. utr. Sic. (non Gmelin) Vol. II (1795), pag. 137, Tab XXV, fig. 20, 21.
Arca Quoyi, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), pag. 62, Tab. I, fig. 40-43.
Arca Gaymardi, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), p. 61, Tab. I, fig. 36-39.
Arca lactea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 42.

Molto frequente nei vani degli scogli, fra gli ammassi di *Vermeti*, nei fori trapanati dai *Litodomi* e dalle *Petricole,* ad acque profonde principalmente.

β) *inflata*, Philippi. Conchiglia più grande e più rigonfia. È l'*A. Gaymardi* di Payraudeau. A Portovenere.

γ) *compressa*, Philippi. Conchiglia piccola e depressa. Si trova dovunque unitamente al tipo.

Il Philippi annovera fra i sinonimi della sua *A. lactea* l'*A. nodulosa* di Brocchi, e credo rettamente; è strano però che mentre il primo attribuisce all'*A. lactea* il margine integerrimo, il Brocchi lo dica addentellato, riservando un tale carattere per la sua *A. nodulosa.*

† 3. Arca barbata.

Arca barbata, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 693.
Arca barbata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 135, Tab. XXV, fig. 6, 7.
Arca barbata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 42.
Arca barbata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 84.

Aderente agli scogli in tutto il Golfo. Talvolta assume una forma più trasversa ed arrotondata agli apici, come nell'*Arca aspera* di Philippi.

* * 4. Arca aspera?

Arca aspera, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 43, Tab. XV, fig. 1.

Ho contrassegnato, con alcun dubbio però, coll' indicato nome una piccola arca da me rinvenuta presso la Torre del Mulino a Vento, e che mi pare intermedia fra l'*A. barbata* e l'*A. Noae.* La figura e la descrizione di Philippi convengono; solo non so persuadermi che nel terreno alluvionale recentissimo del piano di Spezia, da cui proviene

senza dubbio la mia conchiglia, s'incontrino testacei stati segnalati o viventi in mari stranieri, o fossili in terreni di data molto più antica, mentre non vi si osservano generalmente che sole specie viventi nel Mediterraneo.

† 5. Arca Noae.

Arca Noae, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 693.
Arca Noae, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 128, Tab. XXIV, fig. 1, 2.
Arca Noae, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 42.

Ovvia dovunque nel Golfo aderente agli scogli, e ricercata come commestibile, sotto il nome volgare di *Zampa di porco*. Varia molto nella forma, e l'ho veduta raggiungere eccezionali proporzioni.

Gen. **Pectunculus**.

(*Peetunculus*, Lamarck 1801.)

* * 1. Pectunculus insubricus.

Arca insubrica, Brocchi. Conch. foss. Sub. II (1814), pag. 492, Tab. II, fig. 10.
Peclunculus violacescens, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (I. p.) (1819), p. 52.
Pectunculus violacescens, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 44.

Ne ho trovato una valva in un cumulo di fango estratto per la costruzione dei bacini di carenaggio, insieme a molte conchiglie più usuali. Conserva il naturale colorito al punto da farmi nascere il dubbio, che possa essere stato colà gettato con qualche avanzo di zavorra.

Fam. **NUCULIDAE**.

Gen. **Nucula**.

(*Nucula*, Lamarck 1799.)

† 1. Nucula nucleus.

Arca nucleus, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1798), pag. 695.
Arca margaritacea, Bruguière. Enc. Meth. Vers. (1799), Tab. 311, fig. 3.
Nucula margaritacea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 64, Tab. V, fig. 8.
Nucuta margaritacea, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 84.

Frequente in tutto il Golfo. Presenta talvolta una varietà alquanto più grandicella e che sembra formare passaggio alla seguente.

2. Nucula polii.

Nucula Polii, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), pag. 65, Tab. V, fig. 10.

Due esemplari con la precedente. È più grande, più inequilatera, ed ha la superficie corredata di strie longitudinali e trasversali intersecantesi a vicenda. Non si può negare che fra le due specie passi la maggior analogia.

† * 3. Nucula nitida.

Nucula nitida, Sowerby. Forbes and Hanley. Brit. Moll. II (1853), pag. 218, Tab. XLVIII, fig. 8.

Io non conosco questa specie e la enumero soltanto sull'autorità del Capellini che riferisce essere la medesima stata raccolta dragando dallo Jeffreys.

Gen. **Leda.**

(*Leda*, Schumacher 1817.)

† 1. Leda interrupta.

Arca interrupta, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 136, Tab. XXV, fig. 4, 5.
Arca Pella, Brocchi (non Gmelin). Conch. foss. Sub. (1814), p. 481, Tab IX, fig. 5.
Lembulus Rossianus, Risso. Faune de l'Eur. Merid. (1826), fig. 166.
Nucula emarginata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 45.
Leda emarginata, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 84.

Comune nel Golfo; l'ho specialmente raccolta dragando a 7 od 8 metri di profondità nel seno di Panigallia.

Fam. **PECTINIDAE**.

Gen. **Pecten.**

(*Pecten*, Bruguière 1789.)

† 1. Pecten glaber.

Ostrea glabra, Linneo (partim). Syst. Nat. Ed. XII (1766), pag. 1146.
Ostrea rustica, Poli (partim). Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 158. Tab. XXVIII, fig. 12, 13, 15.
Pecten sulcatus, Lamarck. An. sans Vert. Vol. VI (p. I) (1819), pag. 168.
Pecten sulcatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 57.
Pecten sulcatus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 86.

Frequentissimo, aderente ai galleggianti insieme alla specie seguente. I miei esemplari si ragguagliano tutti alla varietà N. 1 di Philippi, che è propriamente il *P. griseus* di Lamarck.

† 2. Pecten opercularis.

Ostrea opercularis, Linneo. Syst. Nat. Ed. XII (1767), pag. 1147.
Pecten opercularis, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 83, Tab. VI, fig. 2.

È il più raro dei pettini del Golfo. Ne ho raccolti pochi esemplari giovani a Panigallia, dragando a poca lontananza dalla riva.

† 3. Pecten flexuosus.

Ostrea flexuosa, Poli. Test. utr Sic. Vol. II (1795), Tab. XXVIII, fig. 11.
Pecten polymorphus, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 79, Tab. V, fig. 18 a 21.
Pecten polymorphus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 87.

È rara vivente nel Golfo. Varia assai nella conformazione dei raggi onde va adorna, e le varietà da me vedute sono quelle indicate dal Philippi colle lettere α, β, δ, ε.

† 4. Pecten varius.

Ostrea varia, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 698.
Ostrea varia, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 163, Tab. XXVIII, fig. 10.
Pecten varius, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 58.

Abita numeroso nel Golfo ove raggiunge talvolta ragguardevoli dimensioni per la specie. Sopra una botte lanciata in mare per indicare la posizione di un'áncora, ne ho colto io stesso un esemplare che non ha meno di 50 millimetri di lunghezza e 42 di larghezza.

† 5. Pecten Pusio.

Ostrea Pusio, Linneo Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 698.
Ostrea multistriata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 164, Tab. XXXVIII, fig. 14
Pecten Pusio, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 58.

Insieme alla precedente alla quale si rassomiglia. Si mantiene però sempre molto più piccola, ed ha raggi in maggior numero ed irregolari. Ho osservato che nel Golfo presenta sempre colori più vivaci della specie soprariferita, e varia dal bianco roseo al ranciato, ed al rosso vermiglio intenso.

† 6. Pecten hyalinus.

Ostrea hyalina, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 159, Tab. XXVIII, fig. 6.
Pecten hyalinus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 57.

Vive ma non molto frequente nel Golfo, ove presenta come altrove molte varietà. La varietà β di Philippi è rara; più ovvia è la varietà α di color succineo uniforme. Il *P. hyalinus* con tutte le sue variazioni è pure assai moltiplicato nel fango estratto dalla pianura di Spezia.

Gen. **Vola.**

(*Vola*, Klein 1753.)

† 1. Vola maxima.

Ostrea maxima, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 696.
Pecten maximus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. .
Vola maxima, Chenu. Manuel de Conch. Vol. II (1862), p. 185, fig. 934, 935.

Ne ho acquistati due begli esemplari da un pescatore di Portovenere che mi disse averli raccolti nel Seno dell'Oliva. Io non l'ho mai trovato, e conservo perciò qualche dubbio se questa specie vada annoverata fra quelle del Golfo.

† 2. Vola Jacobaea.

Ostrea Jacobaea, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 696.
Ostrea Jacobaea, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 149, Tab. XXVII, fig. 1, 2. 3.
Pecten Jacobaeus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 56.
Pecten Jacobaeus, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 86.

Non è comune nel Golfo, ma vi attinge talora proporzioni gigantesche. Nel seno dell'Oliva colle reti comuni ne ho veduto pescare un esemplare, che fa parte della mia collezione, il quale misura 15 centimetrí e mezzo di larghezza e quindi 12 di altezza. Tanto questo che il precedente sono commestibili.

Gen. **Lima.**

(*Lima*, Bruguière 1792.)

† 1. Lima squamosa.

Ostrea Lima? Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 699.
Ostrea Lima, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 167, Tab. XXVIII, fig. 22, 23.
Lima squamosa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 56.

Contro gli scogli ai quali aderisce per mezzo del suo bisso. L' ho incontrata anche aderente a sassi isolati, massime nel lato occidentale del Golfo. I migliori esemplari mi furono pescati da un palombaro a S. Bartolomeo.

2. Lima hians.

Ostrea hians, Gmelin. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3332.
Lima tenera, Tourton. Zool. Journ. II (1822), pag. 362, Tab. XIII, fig. 2.
Lima tenera, Philippi. En. Mol. Sic. Vol. II (1844), pag. 56, Tab. XVI, fig. 3.

Ne raccolsi due esemplari viventi fra un gruppo di *Vermeti* aderenti ad una trave immersa nel mare a S. Bartolomeo, ma già prima ne aveva raccolte alcune valve isolate sulla spiaggia di S. Vito. L'animale che ho potuto osservare vivente è molto grande, sì che non capisce nella conchiglia e la costringe a rimanere apertissima; il suo colore è un vivacissimo porporino.

† 3. Lima inflata.

Pecten inflatus, Chemnitz. Conch. Cab. VII (1780), Tab. LXVIII, fig. 649 a.
Ostrea tuberculata, Olivi. Zool. Adr. (1792), pag. 120.
Ostrea glacialis, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 165, Tab. XXVIII, fig. 19, 21.
Lima inflata, Phillppi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 55.

Non è facile il procurarsela vivente, ma le valve isolate sono ovvie sulla spiaggia degli Stagni principalmente.

Gen. **Spondylus.**

(*Spondylus*, Linneo 1758.)

† 1. Spondylus Gaederopus.

Spondylus Gaederopus, Linneo. Mus. Lud. Uldr. (1764), pag. 510 (ex parte.)
Spondylus Gaederopus, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), pag. 103, Tab. XXI, fig. 20, 21.
Spondylus Gaederopus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 61.

Ovvio sugli scogli in tutto il Golfo. Presenta una varietà spinosa che si approssima alla specie seguente. È commestibile.

* * 2. Spondylus aculeatus.

Spondylus aculeatus, Chemnitz. Conch. VII, Tab. XLIV, fig. 460 (riferente Philippi.)
Spondylus costatus Lamarck var. β. An. sans Vert. Vol. VI (p. I) (1719), p. 189.
Spondylus aculeatus, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 62.

Ne ho raccolto un solo ma non dubbio esemplare entro il fango estratto dal piano di Spezia. La valva inferiore è biancastra munita di lunghissime e forti spine.

Fam. ANOMIIDAE.

Gen. **Anomia.**

(*Anomia*, Linneo 1735.)

† 1. Anomia Ephippium.

Anomia Ephippium, Linneo. Syst. Nat. Ed. X (1758), pag. 701.
Anomia Ephippium, Poli. Test. utr. Sic Vol. II (1795), p. 186, Tab. XXX, fig. 9, 10.
Anomia Ephippium, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 65.
Anomia Ephippium, Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 86.

Frequente nel Golfo. D'ordinario è di color plumbeo carico a riflessi violacei.

2. Anomia aspera.

Anomia aspera, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), p. 65, Tab. XVIII, fig. 4.

Di questa specie che si distingue per le strie spinose onde è ornata, ho raccolto tre esemplari contro uno dei pali delle casettine costrutte per comodo dei bagnanti presso la città.

† 3. Anomia elegans.

Anomia elegans, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 65, Tab. XVIII, fig. 2
Anomia patelliformis? Capellini. Cat. Test. di Spezia (1860), pag. 86.

Aderente ai sassi nel lato occidentale del Golfo. Rara.

4. Anomia margaritacea.

Anomia margaritacea, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 186, Tab. XXX, fig. 11.
Anomia margaritacea, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 65.

È ovvia nel Golfo. A dir il vero tutte queste specie non sono forse che varietà della *A. Ephippium.*

Fam. OSTREACIDAE.

Gen. Ostrea.

(*Ostrea,* Linneo 1735.)

† 1. Ostrea lamellosa.

Ostrea lamellosa, Brocchi. Conch. foss. sub. (1814), pag. 564.
Ostrea Cyrnousii, Payráudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), p. 79, Tab. III, fig. 1, 2.
Ostrea lamellosa, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 63.

Comune nel Golfo, è venduta al mercato come commestibile.

† 2. Ostrea cristata.

Ostrea cristata, Born. Mus. Vindob. (1780), Tab. VII, fig. 3.
Ostrea cristata, Poli. Test. utr. Sic. Vol. II (1795), p. 177, Tab. XXVIII, fig. 2, 6.
Ostrea cristata, Philippi. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 63.

Il Capellini dubita della determinazione di questa specie, ma io la credo esattissima. I miei esemplari si ragguagliano perfettamente alle figure indicate, e li trovai, appunto come osserva il dotto professore, aderenti alle radici di zostera. Non è però gran fatto comune.

3. Ostrea plicatula.

Ostrea plicatula, Gmelin in Linneo. Syst. Nat. Ed. XIII (1789), pag. 3336.
Ostrea stentina, Payraudeau. Cat. Moll. de Corse (1826), p. 81, Tab. III, fig. 3.
Ostrea plicatula, Philippi. En. Moll, Sic. Vol. II (1844), pag. 63.
Gualtieri. Tab. 104, fig. A. F. (ottima).

Ovvia quanto l'*O. lamellosa*, ma in generale si presenta in buon numero d'esemplari riuniti.

BRACHIOPODA.

Gen. **Argiope.**

(*Argiope*, Deslongchamps 1842.)

1. Argiope cuneata.

Terebratula cuneata, Risso. Faune Eur. Mérid. Vol. IV (1826), p. 388, fig. 179.
Anomia pera, Mühlfeld Verh. Berl. Ges. Vol. I (1829), pag. 205.
Orthis pera, Phil. En. Moll. Sic. Vol. II (1844), pag. 96, Vol. I, Tab. VI, fig. 13.

Rarissima. Dragata dal marchese Doria presso l'isola Palmaria; a lui vado debitore de' miei esemplari.

2. Argiope neapolitana.

Tuberculata neapolitana, Scacchi. Osser. Zool. Vol. II (1833), pag. 18.
Terebratula seminulum, Phil. En. Moll. Sic. Vol. I (1836), p. 97, Tab. VI, fig. 15.

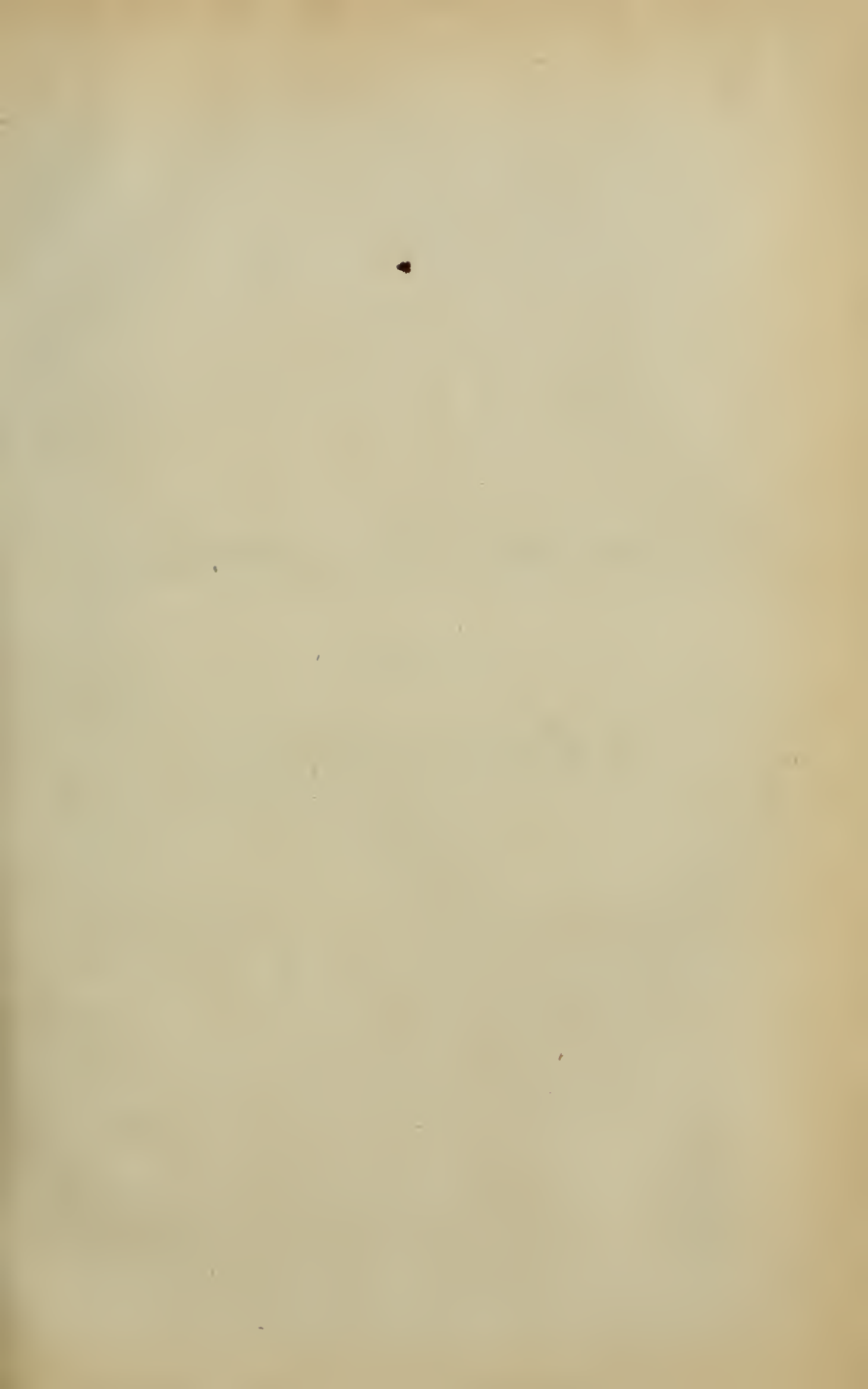
Come la precedente, insieme a cui venne raccolta dal marchese Doria.

NOTA.

Colla classe dei Brachiopodi ha termine il mio catalogo; ripeterò che mentre sono persuaso che molto ancora si potrà fare relativamente ai Testacei terrestri e fluviali, ho d'altra parte la convinzione che la lista di quelli marini debba dirsi, presso a poco, completa. Come si sarà potuto rilevare dal mio lavoro, alcune specie, la *Syndosmya intermedia,* per esempio, compaiono per la prima volta nella lista dei Testacei delle nostre coste; anche alcune poche specie avrei dovuto aggiungere, due delle quali forse non ancora descritte; meglio però che presentarle come nuove, ho creduto farne una semplice menzione in questa Nota. Sono queste: 1.° un *Eulima* ad animale d'un bel porporino, ed a conchiglia diritta, liscia, trasparente come il vetro, forse l'*E. intermedia* di Cantraine; 2.° una *Cylichna* che ha qualche analogia colla *C. truncata,* ma che, conservando le stesse proporzioni, è d'un terzo più breve. Oltre a ciò, fra le conchiglie pescate dal march. Doria, ho osservato la *Eulima bulimus* che io conosco soltanto fossile; ed inoltre alcuni esemplari di uno *Scaphander,* lunghi 4 millim., che erano indicati come giovanissimi esemplari dello *S. lignarius.* Non avendo però mai veduti individui di quest'ultima specie che potessi, anche vagamente, supporre raccolti nel Golfo, non ho osato dargli luogo nel presente indice, potendo essi facilmente riferirsi a specie diversa.

Prima di porre termine a questa Nota aggiungerò anche due parole intorno all'*Arca Diluvii,* Lamk. Indicando questa specie ho accennato che all'isola Palmaria ne veniva dal prelodato march. Doria pescato un giovine esemplare vivente, largo 22 millim. circa, e di forma talmente singolare da far nascere il dubbio se la specie del Golfo fosse veramente identica con l'*A. Diluvii* del Lamarck. A tale proposito devo osservare che nell'ora scorsa estate, avendo avuto

l' opportunità di osservare a Napoli ed in Sicilia molti esemplari di questa specie d' ogni età e dimensione, e che avendo in paritempo potuto istituire confronti coll' analogo fossile della nostra specie, l'*A. antiquata* di Brocchi, vulgatissima nei terreni pliocenici dell' Astigiana, ho dovuto convincermi della somma variabilità della forma dei giovani esemplari dell'*A. Diluvii*, e così confermarmi nella già emessa opinione che la curiosissima bivalva del Doria si riferisce alla specie, sotto il cui nome venne nel mio catalogo indicata.

Terminerò soggiungendo che se nel mio lavoro non ho dato maggior importanza all' indicazione delle profondità in cui furono pescati i molluschi marini, ciò fu perchè al dì d' oggi, dopo le recenti scoperte dei signori Sars, Villiam Charpenter e Pourtalès, che hanno rovesciata la teoria di Edwars Forbes relativamente allo sviluppo della vita animale nelle profondità del mare, tale indicazione ha, secondo il mio modo di vedere, perduto, se non intieramente, almeno in gran parte la sua primitiva importanza.

RIUNIONE STRAORDINARIA

IN CATANIA

nei giorni 23, 24, 25 e 26 agosto 1869.

QUARTA
RIUNIONE STRAORDINARIA
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
TENUTA IN CATANIA
nei giorni 23, 24, 25 e 26 agosto 1869.

Fecero parte della Riunione i signori (1):

*ARADAS prof. ANDREA, della Università di Catania, 1.° Direttore dell' Accademia Gioenia di scienze naturali, Presidente di questa Riunione.
BONACCORSI marchese di CASALETTO, Sindaco di Catania, presidente onorario della Riunione.
*OMBONI prof. GIOVANNI, di Milano, segretario generale della Riunione.

*ALESSANDRI sac. ANTONIO, di Bergamo.
ARDINI dott. GIOVANNI, di Catania, socio dell'Accademia Gioenia.

(1) Sono segnate con asterisco le persone che facevano parte della Società prima della presente Riunione.

*Arrigoni conte Oddo, di Padova.
*Bellotti Alessandro, direttore degli studj nell'Istituto Bosisio, di Monza.
*Bellotti-Forni Luigia, di Monza.
*Bernasconi sac. Baldassare, di Laglio (Lago di Como).
*Bernasconi ing. Giuseppe, di Cosenza.
Berretti Paolo, di Catania dell'Accademia Gioenia.
*Besana Carlo, assistente all'Istituto tecnico di Santa Marta in Milano.
*Bicchi Cesare, direttore dell'Orto botanico di Lucca.
*Bignami ing. Emilio, di Milano.
Boltshauser Gio. Adamo, professore di fisica nel liceo di Catania.
*Bombicci dott. Luigi, professore di mineralogia alla R. Università di Bologna.
Bonaccorsi Michelangelo, professore di patologia generale nell'Università di Catania, socio dell'Accademia Gioenia.
Bonaccorsi Giuseppe, dell'Accademia Gioenia di Catania.
*Botti cav. Ulderico, di Lecce (Terra d'Otranto).
Brancalone Salvatore, dell'Accademia Gioenia di Catania.
*Buccellati dott. Antonio, professore di diritto penale nella R. Università di Pavia.
*Caldesi Lodovico, di Faenza.
Calì dott. Michele, di Aci-Reale.
Chines Sebastiano, dell'Accademia Gioenia di Catania.
*Casorati dott. Fortunato, settore alla scuola d'anatomia della R. Università di Pavia.
*Cologna avv. Achille, di Milano.
*Conti prof. Francesco, di Milano.

*Corneliani ing. Angelo, di Milano.
*Dell' Orto ing. Enrico, di Milano.
*Dell' Orto Uberto, di Milano.
De Felice prof. Francesco, di Catania.
*Denza padre Francesco, direttore dell'Osservatorio meteorologico del R. Collegio Carlo Alberto di Moncalieri.
*De-Sanctis Leone, coadiutore di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.
Döderlein Pietro, professore di zoologia della R. Università di Palermo.
*Dürer Bernardo, di Tremezzo (Lago di Como).
Fodera ing. Ottone, di Catania.
*Galanti Antonio, professore di agraria nel R. Istituto tecnico di S. Marta in Milano.
Gambino Pietro, R. provveditore degli studj a Catania.
*Gardini Galdino, professore di storia naturale alla Università libera di Ferrara.
*Gargantini-Piatti Giuseppe, di Milano.
*Gasco Francesco, professore di storia naturale nel liceo Principe Umberto di Napoli.
*Gavazzi cav. Giuseppe, di Milano.
*Gemellaro Gaetano Giorgio, professore di geologia nella R. Università di Palermo.
*Gibelli dott. Giuseppe, assistente alla cattedra di botanica nella R. Università di Pavia.
*Grancini sac. Carlo, di Milano.
Grassi Mariano, di Aci-Reale.
Gravina Bonaventura, professore di agronomia nella Università di Catania.
*Gualterio marchese Carlo Raffaele, di Orvieto.
*Guiscardi Guglielmo, professore di geologia nella R. Università di Napoli.

*Guzzi ing. Palamede, di Milano.
*Lancia Federico duca di Brolo, segretario dell'Accademia di scienze, ecc., di Palermo.
Leonardi prof. Giovanni, dell'Accademia Gioenia di Catania.
*Licopoli dott. Gaetano, coadiutore di botanica nella R. Università di Napoli.
*Luraschi ing. Ferdinando, di Milano.
*Luraschi Leopoldo, di Milano.
*Maggi dott. Leopoldo, assistente alla cattedra di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Pavia.
Mantovani ing. Carlo, di Roma.
Marchesi Francesco.
*Marchi prof. Pietro, del Museo di storia naturale di Firenze.
*Marcucci Emilio, dottore in scienze naturali, di Firenze.
Marletta Federico, professore di filosofia nel Liceo di Siracusa.
*Masserotti prof. Vincenzo, di Milano.
*Mazzocchi ing. Luigi, di Milano.
Minà-Palumbo dottor Francesco, di Palermo.
*Moerlin Emilio, di Chiasso (Svizzera).
Molino-Foti Lodovico, professore di storia naturale nel Liceo di Messina.
*Mora dott. Antonio, di Bergamo.
*Negri dott. Gaetano, di Milano.
Nicolosi Tirrizzi prof. Salvatore, dell'Accademia Gioenia di Catania.
Orsini-Faravere dott. Angelo, medico, di Catania.
*Panceri dott. Paolo, professore di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.
*Pedicino dott. Nicola Antonio, professore di storia naturale, di Napoli.

*Pozzi dott. Giuseppe, notajo, di Milano.
*Predario ing. Fabio, di Como.
Ragusa Enrico, di Palermo.
Raineri prof. Aristide, di Modica.
*Ranchet abate Giovanni, di Biandronno (Varese).
*Ranzoli Andrea, conservatore del gabinetto anatomico della R. Università di Pavia.
Rapisardi Mario, di Catania.
*Regazzoni dott. Innocenzo, prof. di storia naturale al Liceo di Como.
Reina Euplio, prof. di patologia speciale, nella Università di Catania.
Riccardi di Lantosca Vincenzo, preside del Liceo di Catania.
*Romanin dott. Emanuele, di Padova.
*Rubini ing. Giulio, di Como.
Sacchero Giacomo, di Catania.
*Salvadori conte Tommaso, professore di storia naturale al Liceo di Torino.
*Savoja ing. Giovanni, di Milano.
*Sayno ing. Antonio, di Milano.
Scandurra, dott. Mariano, di Giarre.
Schering Ernesto, direttore dell'Osservatorio di Gottinga (Prussia).
Sciuto-Patti ing. Carmelo, professore di costruzioni nel R. Istituto di agronomia di Catania, segretario dell' Academia Gioenia.
*Scotti dott. Giberto, di Como.
*Seguenza prof. Giuseppe, della Università di Messina.
*Silo ing. Giovanni, di Lemna (Lago di Como).
*Silvestri Orazio, professore di chimica nella Università di Catania.

Somma dott. Antonino, dell'Accademia Gioenia di Catania.
*Spreafico ing. Emilio, di Milano.
*Stoppani sac. Antonio, professore di geologia nel R. Istituto tecnico superiore di Milano.
*Stoppani sac. e prof. Carlo, di Modica.
*Stoppani Giovanni Battista, farmacista, di Milano.
*Tagliasacchi ing. Zaverio, di Milano.
*Tapparone-Canefri avv. Cesare, di Torino.
*Tassani dott. Alessandro, di Como.
Tenerelli Francesco, dell'Academia Gioenia di Catania.
*Tornaghi prof. Andrea, di Monza.
*Treves ing. Michele, di Venezia.
*Trinchese Salvatore, professore di zoologia nella Università di Genova.
*Vecchio dott. Angelo, di Pavia.
Vigo Leonardo, di Aci-Reale.
*Villa Gio. Battista, di Milano.
*Villa Vittorio, di Milano.
*Visconti Alfonso Maria, di Milano.
*Volta dott. Alessandro, di Como.
*Waltershausen barone Sartorius, professore della Università di Gottinga (Prussia), socio corrispondente.
Zangli prof. Giuseppe, di Catania.
Zinno Silvestro, professore di chimica a Napoli.
Zuccarelli-Patti dott. Mariano, chimico, di Catania.

G. Omboni.

SEDUTE GENERALI.

Prima seduta generale.

23 *agosto* 1869.

Riuniti i Socj nella Biblioteca dell'ex-convento dei Benedettini, è aperta la seduta dal presidente della Riunione, prof. Andrea Aradas, della R. Università di Catania, a destra del quale sta il sindaco di Catania, marchese Casaletto, qual presidente onorario, ed alla sinistra il signor Prefetto della provincia di Catania.

Dichiarata aperta la seduta, il presidente Aradas legge un discorso intorno alla geologia ed alla storia naturale dell'Etna, che si troverà stampato per intero più avanti.

Il presidente dà poi la parola al signor barone di Waltershausen, il quale parla dell'Islanda, paragonandone opportunamente le rocce e i fenomeni alle rocce ed ai fenomeni dell'Etna e della Sicilia in generale, giacchè, dice egli, dell'Etna ha già parlato abbastanza il presidente Aradas. — Ecco un breve sunto di questo discorso:

L'Islanda, collocata al limite della zona artica, è sei o sette volte più grande della Sicilia. Quando si giunge a poca distanza dal suo lato meridionale, si vedono da lontano sorgere parecchj vulcani, alti due terzi dell'Etna; e lo spettacolo è ben diverso da quello che si ha avvicinandosi alla Sicilia. Il mare non è azzurro, ma grigio oscuro, quasi di acciajo e

verdastro, molto mosso dal flusso e riflusso; i coni vulcanici sono circondati da una immensa quantità di nevi e ghiacci: e sulle coste si vedono precipizj verticali, alti tre a quattro mila piedi, con numerose cascate d'acqua.

Studiando minutamente l'isola, si trova che ha una parte centrale, quasi circolare, con tre lunghi promontorj, uno dei quali è al sud, il secondo contiene un grandissimo vulcano somigliante all'Etna, con nevi perpetue e ghiacciaj fino al mare, ed il terzo, al nord, è una penisola con diversi piccoli capi. L'interno ha un altipiano elevato a tre o quattro mila piedi, coperto di ceneri, lapilli e ghiacciaj, con una superficie di ghiaccio tre o quattro volte maggiore della Sicilia, senza abitazioni, perchè tutti gli Islandesi vivono solo presso le coste, mangiando pesce, frumento importato da altri paesi, e poca carne di vacca e di pecora. Così si può camminare per sette giorni senza incontrare un uomo. — Due ghiacciaj sono grandi come tutto il territorio dell'Etna; e da tutta la massa di nevi e ghiacci hanno argine parecchj fiumi, i quali si riuniscono e ne formano uno solo, grande come il Reno e chiamato il fiume di Tor, perchè dedicato anticamente ad una divinità propria dell'isola.

Alla distanza di 70 od 80 miglia dalla costa si innalza l'Ecla, che somiglia all'Etna, ma è meno alto e meno complesso, e tuttavia produce eruzioni maggiori, ad intervalli di 80 anni, ma per la durata di due anni, mentre l'Etna ne produce ad intervalli di sei a sette anni. Nel 1846 Waltershausen vide una eruzione, che aveva già durato un anno. Le ceneri eruttate somigliano alle etnée: le sciarre sono estesissime, e al loro confronto quella etnéa del 1819 è un nulla. E in generale la geologia dell'Ecla è più semplice che quella dell'Etna, ma con fenomeni più grandiosi, ed anche con alcuni fenomeni particolari, quali sono i *geyser*, che sono sorgenti calde somiglianti a quelle della Nuova Zelanda.

Non vi sono rocce puramente sedimentarie, nè rocce granitiche, ma solo rocce vulcaniche, antiche e moderne; e queste comprendono delle trachiti simili a quelle delle isole Lipari, dei basalti e trappi simili a quelli della Valle di San Giacomo, e dei tufi vulcanici, palagonitici, simili a quelli di Aci-Reale.

I ghiacci e le nevi danno origine a un gran numero di sorgenti, che hanno la temperatura di 2 a 5 gradi sopra zero, ed anche a delle sorgenti più calde, fino ad una temperatura superiore a quella dell'acqua bollente; e queste sorgenti a poco a poco scompongono le rocce, poichè non v'ha alcuna di queste, che possa resistere all'acqua bollente. Per questa azione,

l'acqua estrae gli alcali e la silice dalle rocce, e ne forma poi delle incrostazioni speciali, o pietrifica con essi i resti organici.

I famosi geyser (nome, che in islandese significa uomo fanatico o furioso) sono due, grandi e vicini; ma ve ne sono almeno cinquanta altri piccoli, su uno spazio lungo la metà della via etnéa di Catania. Sono in una valle con una vegetazione ricca, con dei fiumi, che scendono al mare, e in vista dell'Ecla. Il maggiore è nel centro di un monticello coperto di tufo siliceo, con una cavità crateriforme del diametro di 12 metri, e con nel mezzo un foro, che è l'apertura d'un canale o pozzo verticale, profondo 130 o 150 piedi. Il cratere o bacino è di solito pieno d'acqua a 80 o 90 gradi, e di tanto in tanto, preceduto da un tuono sotterraneo, sorge dal foro centrale un getto, il quale per due o tre secondi è poco alto; ma poi, dopo un'altra detonazione, diventa molto alto e largo, accompagnato da un'immensa colonna di fumo; dura due o tre minuti, poi cessa tutto ad un tratto, lasciando vuoto il bacino. L'altro geyser produce pure dei getti, che si possono rendere più frequenti e violenti, gettando erba e terra nel foro centrale. Qualche cosa di simile avviene talora qui in Sicilia, alle Salinelle di Paternò, ma su'una ben piccola scala.

Questi fenomeni sono interessantissimi non solo in sè stessi, ma perchè possono chiarire molto la origine delle petrificazioni, di certe incrostazioni delle opali, del cristallo di rocca e dei filoni metalliferi.

La popolazione di tutta l'Islanda non giunge a 50 o 70 mila abitanti; è della razza scandinava; discende da una colonia venuta nell'isola 800 anni addietro; conserva ancora inalterata la lingua scandinava di quell'epoca antica. La capitale non conta che cinque a seicento abitanti; tutti gli altri sono sparsi sulle coste, in case isolate. Non vi sono scuole che nella capitale; e perciò ogni padre di famiglia insegna ai suoi figli, e li istruisce bene. Molti parlano latino e leggono Orazio ed altri autori. Tutti studiano bene la storia antica dell'Islanda, ed hanno poesie somiglianti a quelle della antica Germania. Hanno un poema con antiche divinità e molta poesia, stampato in un'epoca in cui la Sicilia era ancora semibarbara. Mangiano male: pesce, latte, frumento e poca carne; per loro il pane è una rarità. Lavorano duramente e nello stesso tempo conservano bene la scienza e la loro religione. Quando giunsero nell'isola i primi cristiani, invece di far uso delle armi, fecero un plebiscito, per decidere se si dovesse conservare l'antica religione od adottar la nuova; vi furono discorsi pro' e contro l'una e l'altra religione; si decise per la nuova, la quale, più tardi, da cattolica diventò protestante. E in generale gli Islandesi dif-

feriscono assai dai Siciliani; non hanno la calda fantasia di questi, ma sono attivi, diligentissimi e di mente chiara; hanno una vita molto difficile; oppressi dalla natura e dal lavoro, con tre mesi di primavera e autunno, poco tempo per fare il fieno, e nove mesi d'inverno, nei quali nevica come qui alla Casa Inglese. La neve si accumula alta 10 a 15 palmi, le lunghe notti sono rischiarate dalle aurore boreali, e il solo rangifero percorre quelle solitudini, per cercare il suo nutrimento sotto la neve.

Dopo il signor Waltershausen, parla il prof. Stoppani, esponendo una parte delle sue idee sull' *origine e natura delle lave* (1).

Il prof. Guiscardi dice poche parole intorno a queste idee del prof. Stoppani, parlando della densità del quarzo fuso e del quarzo del granito, della solidificazione dei minerali componenti il granito, della congelazione dell'acqua a differenti temperature, secondo le diverse circostanze, ecc.

Il presidente legge la seguente lettera del prof. Cornalia, presidente ordinario della Società:

« Milano, 17 agosto 1869.

» Illustrissimo Collega e Presidente,

» Oggi, che pur troppo perdei ogni speranza di poter far parte, come avevo tanto vagheggiato, della nostra Riunione straordinaria, raccolta in Catania sotto gli auspicii dell'onorevole Municipio dell'illustre città, sento il bisogno e il dovere di presentarmi a Lei, e nell'esporle questo mio rincrescimento, ringraziarla ancora per tutto quello che fece e farà a vantaggio dei fortunati che vi potranno intervenire. Imperiose ragioni mi trattengono in Lombardia, e con mio molto dolore mi impediscono di venire

(1) Siccome questo discorso fu dal prof. Stoppani completato con un altro, detto nella seconda seduta generale, così il suo sunto si troverà nel processo verbale della stessa seconda seduta generale.

costì a visitare, fra le gentili accoglienze dei Catanesi, la loro classica terra, che l'acqua e il fuoco riempiono delle loro meraviglie. Poche regioni del globo sono così degne d'essere studiate e percorse dai naturalisti, e grande sarà al certo la messe, che essi raccorranno per le loro osservazioni. Io non potrò che col pensiero seguirli, dolente, più di tutto, di non potere in persona esternare alla nobile cittadinanza di Catania la viva riconoscenza mia e dei colleghi miei, per tanta cordiale accoglienza, di cui certo non verrà mai meno in loro la ricordanza.

» Io prego Lei, chiarissimo signor presidente, di farsi interprete presso l'onorevole Municipio di Catania di questi miei sentimenti di gratitudine e di devozione, e di felicitare i miei colleghi riuniti sotto la sua presidenza, ai quali mando un cordiale saluto.

» Ella poi mi perdoni tutti i disturbi che le arrecchiamo, e mi permetta di offrirle i sensi della profonda stima, con cui ho l'onore di dirmi

» Della S. V. Illustrissima

» Devotissimo servo e collega
» E. CORNALIA
» Presidente ordinario della Società Italiana
» di scienze naturali. »

Finalmente il presidente chiude la seduta, invitando i membri del Congresso a riunirsi più tardi, nei locali dell'Università a ciò destinati, per costituire le Sezioni del Congresso, e dar principio ai lavori.

G. OMBONI.

PROCESSI VERBALI DELLE SEZIONI.

Sezione di Zoologia.

Seduta del 23 *agosto* 1869.

La seduta è aperta alle ore 8 $^{1}/_{2}$ pom.; si procede subito alla nomina del presidente, e viene eletto il professore Paolo Panceri, il quale sceglie a suo segretario il prof. Gasco.

Il prof. Andrea Aradas notifica che nella prossima tornata presenterà un suo lavoro che porta per titolo *Malacologia Etnéa*, alla quale fan seguito due appendici, l'una intorno agli *Echinidi viventi e fossili etnéi,* l'altra intorno ai *Cirropedi* ed altri animali, pure etnéi; e il presidente ringrazia il prof. Aradas del gentile pensiero di dedicare alla *Società Italiana di scienze naturali* questo suo pregevole lavoro.

Il presidente invita poi il prof. Salvatore Nicolosi Tirrizzi ad esporre il suo *Saggio di anatomia normale comparata* ovvero *Descrizione di un mostro umano e di due mostri gatteschi.* — Premesse alcune considerazioni generali intorno all'armonia della natura (a cui tendono tutti i fenomeni che cadono sotto i nostri sensi), ed al progresso degli studj teratologici, il prof. Nicolosi legge la

descrizione esterna, e le osservazioni da lui fatte, per mezzo della dissezione, di un doppio mostro gattesco appartenente al genere *Iniops* di Saint-Hilaire (*Octopus janus et quadriauritus* di Gurlt; *Janiceps assimetrus* di Förster), di cui un secondo mostro doppio, pure felino, spettante al genere *Opodimus* di Sant-Hilaire (*Diprosopus distans et conjunctus* di Gurlt; *Diprosopus tetrophtalmus et triophtalmus* di Förster), e di un doppio mostro umano, costituito da due individui di sesso femminino, tra loro fusi al dissopra dell' ombellico comune, e con una testa scompartita in due facce. I due primi sono ben conosciuti nella scienza: lo stesso non può dirsi pel terzo, che lascia scorgere interessanti proprietà, e potrebbe servire di fondamento alla creazione di un quarto genere, che l'Autore chiamerebbe *mostro doppio semi-iniopotomo*, nella famiglia dei *sincefaliani*.

In seguito il prof. Pietro Marchi comunica alla sezione una sua memoria *Intorno ad una tenia da lui trovata nell' intestino tenue di una Loxia curvirostra*, e che, per la forma del capo, propone di chiamare *Tœnia clavata*. — Blumenbach fa menzione di questa specie, ma non la descrive; e Diesing la colloca fra le *species inquirendae*. Nulla si conosce intorno alle fasi di questa taenia. Il crociere, che la ospita, è un uccello eminentemente granivoro; il prof. Döderlein ricorda che desso è avidissimo dei pignuoli. — Niuno finora potè constatare che quest' uccello, almeno nel tempo delle sue covate, si cibi d'insetti. — Questa circostanza rende più difficile la scoperta delle forme larvali di questa tenia.

Alle 9 $^3/_4$ il presidente scioglie la seduta.

Il Segretario GASCO.

Seduta del 24 agosto.

La seduta ha principio alle ore 8 pom. colla lettura del verbale della precedente tornata.

Il prof. Aradas presenta la sua opera intitolata: *Conchigliologia etnéa*, dedicata alla *Società Italiana di scienze naturali.* La estensione del lavoro non gli permette di leggerlo per intiero, ed egli ne legge un breve sunto, che verrà stampato negli *Atti.*

Il prof. Trinchese della R. Università di Genova presenta una breve relazione dei suoi studj sugli Orang-Utan raccolti dai signori Odoardo Beccari e Giacomo Doria nel loro viaggio a Borneo.

Tra i fatti più importanti esposti dal prof. Trinchese, merita particolar menzione l'esistenza di due specie di Orang-Utan, distinte per la diversa struttura del dito grosso del piede e per i diversi rapporti di lunghezza esistenti fra le estremità e la colonna vertebrale di questi animali.

Il marchese Giacomo Doria fu il primo ad accorgersi che tutti gl'individui della sua ricchissima collezione erano privi dell'unghia e di una falange del dito grosso del piede. Non era possibile ammettere il dubbio che la falange mancante fosse andata smarrita, poichè l'estremità del dito in molti esemplari era tuttavia ricoperta dalla pelle, la quale aderiva intimamente all'osso sottostante. Questa pelle, esaminata nella sua superficie libera, non presentava alcuna traccia di unghia.

Il marchese Giacomo Doria comunicò questa sua interessante osservazione al prof. Trinchese, cui offrì al tempo stesso, con isquisita gentilezza, i materiali necessarj per fare degli studj su questo argomento.

Il prof. Trinchese ebbe cura di stabilire anzi tutto quale delle due falangi che formano ordinariamente il dito grosso del piede mancava negli Orang-Utan della collezione Doria-Beccari, e durò grande fatica a convincersi che quella falange era l'*ultima*, tanto, l'altra che rimaneva, somigliava ad una falange ungueale. Egli si die' quindi a studiare gli esemplari posseduti da varj musei italiani e potè ben presto constatare che tutti quelli privi di una falange e dell'unghia del dito grosso del piede provengono da Borneo.

Tra gli esemplari esaminati dal prof. Trinchese ve ne fu uno appartenente al Museo di Storia naturale della Regia Università di Genova. Quest'individuo, proveniente da Sumatra, offre nel grosso dito del piede una struttura diversa da quella degli Orang-Utan molto comuni a Borneo: — esso infatti presenta in questo dito un'unghia molto robusta e due falangi normalmente sviluppate.

Riscontrate in seguito le opere che trattano dell'anatomia di questi animali, il prof. Trinchese trovò che il fatto della mancanza di unghia e di una falange nel dito grosso del piede di alcuni Orang-Utan fu conosciuto da vari osservatori e specialmente da Camper. Quest'ultimo cita otto individui nei quali tale particolarità anatomica fu da lui riscontrata. Dall'altro lato Blainville cita cinque casi nei quali esisteva l'unghia e le due falangi normali di questo dito.

Venendo poi agli autori più recenti, si trova che Owen Huxley, Mivart e Vrolick parlano di unghia e di falange mancante e figurano il piede dell'Orang-Utan ora con una falange nel dito grosso del piede, ora con due, avendo cura in quest'ultimo caso di rappresentare la falange ungueale col solo contorno per indicare che essa doveva esistere nell'individuo vivente.

Quest'ultimo fatto dimostra che il vero significato della mancanza della falange non venne inteso dagli autori che precederono il prof. Trinchese in questo genere di studj.

Oggi si conosce un tale numero di Orang-Utan privi dell'unghia e dell'ultima falange del dito grosso del piede, che l'assenza di questi organi non può riguardarsi più a lungo come una semplice anomalia.

L'opinione espressa da qualche autore che in questi animali l'unghia e la falange spariscano coll'età, è affatto priva di fondamento. Nella collezione Doria-Beccari esistono infatti individui di ogni età privi di questi due organi.

L'esame di un feto di Orang-Utan avente lo sviluppo che corrisponde nel feto umano all'età di circa sei mesi, scioglie definitivamente la questione. Questo feto mostra tutte le unghie completamente sviluppate, meno quella del dito grosso del piede, della quale non esiste la menoma traccia. L'anatomia di questo medesimo dito del feto dimostra inoltre che la prima falange soltanto si è sviluppata.

L'unghia e l'ultima falange del dito grosso del piede in alcuni Orang-Utan non vanno adunque perdute durante la vita estrauterina, ma mancano anche nel feto; e quindi la loro assenza deve considerarsi come un carattere trasmissibile per generazione, come un vero carattere specifico.

Gli Orang-Utan privi dell'unghia e della prima falange del dito grosso del piede, si distinguono pure da quelli che posseggono questi organi per la maggiore lunghezza delle estremità.

Dalle misure prese sopra individui delle due specie aventi la medesima età, il prof. Trinchese ha ottenuto i seguenti risultati:

Colonna vertebrale = 100:

Orang-Utan con unghia.

1.° Individuo giovanissimo
Estremità superiori 175
» inferiori 141

2.° Individuo meno giovine del precedente.
Estremità superiori 181
» inferiori 146

3.° Individuo meno giovine del precedente.
Estremità superiori 185
» inferiori 152

Orang-Utan senz'unghia.

1.° Individuo giovanissimo
Estremità superiori 182
» inferiori 157

2.° Individuo meno giovine del precedente.
Estremità superiori 207
» inferiori 159

3.° Individuo meno giovine del precedente.
Estremità superiori 209
» inferiori 170

Stabilita l'esistenza di due specie distinte di Orang-Utan, il prof. Trinchese passa a trattare la questione relativa alla loro distribuzione geografica.

Queste due specie di Orang-Utan abitano entrambe Borneo e Sumatra, ovvero una di esse trovasi soltanto nella prima isola e l'altra nella seconda?

Per risolvere tale questione è necessario possedere individui di provenienza ben accertata. I vecchi cartellini dei musei italiani non meritano a questo riguardo alcuna fede. Vi è ancora dippiù. È necessario in tale questione mettersi in guardia contro la cupidigia e l'ignoranza dei rivenditori di oggetti di storia naturale, i quali credendo difettosa una pelle senza un' unghia e incompleto uno scheletro senza una falange, suppliscono a tale supposto difetto con unghie e falangi artificiali. Per il momento il prof. Trinchese conosce due Orang-Utan provenienti con molta probabilità da Sumatra; uno di questi appartiene

al Museo di Storia naturale della R. Università di Genova, l'altro è quello descritto da Geoffroy S.t Hilaire sotto il nome di *Pithecus bicolor*. Ambedue questi individui possiedono l'unghia e le due falangi del grosso dito del piede. Sarebbe ora interessante il sapere se lo scheletro di Orang-Utan della Società zoologica e quello del Museo dei Chirurghi di Londra che possiedono l'unghia e le due falangi del dito grosso del piede provengono pure da Sumatra. Nel Museo di Storia naturale di Torino trovansi uno scheletro e una pelle di Orang-Utan appartenenti a due diversi individui. La pelle presenta un'unghia normalmente sviluppata, e lo scheletro offre due falangi nel dito grosso del piede. Sul cartellino dello scheletro è scritto *Borneo;* in quello della pelle non è indicata la patria dell'animale.

Il cartellino dello scheletro non merita alcuna fede, poichè si sa positivamente che colui che lo scrisse or son molti anni, andò a pescare la patria di questo individuo nei libri di zoologia.

Quanto agli Orang-Utan privi di unghia nel grosso dito del piede, il prof. Trinchese non ne ha trovato un solo proveniente da Sumatra. I sette esemplari della collezione Doria-Beccari provengono tutti da Borneo. Da questo paese proviene pure una pelle appartenente al Museo di Storia naturale di Pisa ed un'altra del Museo di Napoli. Vi è ancora di più: Allamand, Vosmäer, Abel, John Mac-Leod affermano che gli Orang-Utan da loro descritti erano privi di unghia nel dito grosso del piede e provenivano da Borneo.

Dopo tutto ciò, possiamo noi affermare che a Borneo si trovino soltanto Orang-Utan privi dell'unghia e dell'ultima falange menzionata di sopra? La grande autorità

di Wallace, dice il prof. Trinchese, ci sforza a sospendere per ora il nostro giudizio. Questo eminente naturalista afferma che alcuni Orang-Utan di Borneo sono affatto privi di unghia nel dito grosso del piede e che altri presentano in questo dito un'unghia rudimentale. Intanto il prof. Trinchese non ha incontrato un solo esempio di Orang-Utan con un'unghia rudimentale. Gl'individui da lui esaminati o non hanno l'unghia al dito grosso del piede o l'hanno sviluppata come tutte le altre. È egli possibile che Wallace abbia preso per unghia rudimentale quel certo indurimento della pelle che gli Orang-Utan di Borneo presentano all'estremità libera del dito grosso del piede? Il prof. Trinchese non può credere ciò, essendo Wallace un osservatore molto avveduto e coscienzioso.

Sarebbe pertanto interessante il sapere se gli Orang-Utan di Borneo muniti di un' unghia rudimentale nel grosso dito del piede, posseggano pure le due falangi di esso. Wallace non dice nulla a questo riguardo. Una parola del valente naturalista inglese potrebbe forse sciogliere questa importante questione (1).

Da tutto questo il prof. Trinchese conchiude:

1.° Che esistono indubitatamente due specie di Orang-Utan; una di esse possiede l'unghia e le due falangi del dito grosso del piede; l'altra è priva della falange unghiale e dell'unghia; ed ha le estremità più lunghe.

2.° Che la specie priva dell'unghia e di una falange del piede è molto comune a Borneo; e tutto conduce a credere che non esista a Sumatra. L'altra specie si trova a Sumatra e forse anche a Borneo, ma in quest'ultima isola deve essere estremamente rara.

(1) Il nome da darsi a queste due specie di Orang-Utan, formerà soggetto di una comunicazione che l'autore farà alla Società in una delle sue prossime riunioni ordinarie.

Il prof. Trinchese ha pure studiato il *Sistema nervoso coloniale dei Briozoi.* — F. Müller esaminando la *Serialaria coutinhii* scoprì questo sistema; e secondo lui il cordone centrale e la rete che lo circonda, sarebbero costituiti da fibre nervose. — Il prof. Trinchese trovò invece che il cordone centrale è in massima parte formato di fibre muscolari, e quindi si contrae. Secondo lui, il sistema nervoso sta solo nella rete che avvolge il cordone centrale; consta di fibre nervose sottilissime, che finiscono in ganglii formati da 3-4 cellule solamente; i cilindri più vecchi sono privi di cordone centrale, e l'interno loro è pieno di cellule nervose; crescendo i tubi, girano attorno ai loro assi; è il cordone muscolare centrale che obbliga ciascun tubo a girare sul proprio asse, come si può facilmente osservare sulle gemme a misura che si svolgono. Questi studj furono fatti sopra una specie affine alla *Serialaria coutinhii.* Qualche osservatore credè che il sistema nervoso coloniale non fosse altro che protoplasma: questo, secondo Trinchese, non si può ammettere, essendo chiaramente distinguibili una vera rete nervosa ed un sistema muscolare coloniale.

Il signor Federico Lancia duca di Brolo formula in seguito un discorso tendente ad arrestare *la distruzione degli uccelli insettivori.* — Egli raccomanda l'attenzione della sezione questo argomento, a vantaggio dell'agricoltura. — Infine presenta un suo lavoro *Sulla statistica del consumo delle carni in Palermo*, ed alcune copie del *Programma della Società Zoofila di Palermo.*

Il conte Arrigoni ricorda che nella riunione straordinaria dell'anno scorso si occupò un'intiera seduta della sezione col discutere su questo interessante argomento; e che si adottarono unanimemente alcune idee da proporsi

al Parlamento come basi di una nuova legge di caccia. Invita quindi la sezione ad insistere perchè queste basi vengano ora appoggiate al Senato. — La sezione incarica il suo presidente a scrivere alla Presidenza ordinaria a Milano, per raggiungere questo scopo.

Il prof. Zuccarelli chiama l'attenzione sopra *alcune specie di uccelli che, comuni un tempo in Sicilia, ora vi sono rarissimi o affatto perduti.* — Il conte Tommaso Salvadori osserva che il Francolino non è una specie affatto estinta in Sicilia, come pare al sig. Zuccarelli; poichè il prof. Döderlein ne ebbe in questi ultimi anni due coppie. È però certo che questa specie sta per estinguersi in Sicilia.

Il prof. Berretta legge una sua memoria *Sopra una nuova nomenclatura sintomatologica delle malattie dell'apparecchio uditivo, con un parallelo fra i disturbi funzionali acustici e quelli funzionali dell'apparecchio visivo* (1).

(1) « L'autore fa osservare come l'*Otopatologia*, ovvero la patologia dell'organo dell'udito, manca quasi del tutto di una nomenclatura sintomatologica propria, che esprima i singoli disturbi organico-dinamici ed i varii gradi, e le molteplici forme di essi; sicchè gli uomini dell'arte nell'esporre la morbosa significazione fenomenica dell'apparecchio in parola, si sono serviti finora di una terminologia volgare. E quindi l'autore credendo necessario che si avesse per la sintomatologia acustica un linguaggio scientifico tutto proprio, simile a quello dell'oftalmopatologia, lo ha analogamente creato come appresso.

» Il campo della funzione uditiva per cause morbose può come quello della funzione visiva cambiare in diversi modi. L'individuo percepisce i suoni solo a breve distanza. *Engiechía* simile alla miopía , o viceversa *Telechía* simile alla presbiopía.

» Non percepisce il suono forte, *Astenoechía* simile alla nittolopía, e viceversa *Stenoechía* simile alla emeralopía.

» Può percepire metà di suono *Emiechía* simile alla emiopía.

» Può percepire doppj i suoni e le voci *Diploechia* simile alla diplopía.

» Crede sentire molti strepiti e molti suoni *Poliprosía*, *Poliechía* simile la prima alla fotopsía, la seconda alla miodesopsía.

Il prof. Zuccarello-Patti comunica alcune formole per preparare dei *liquidi preservativi per le collezioni entomologiche* ed un *sapone arsenicale* per i mammiferi, uccelli, ecc. (1).

Il conte Salvadori legge una nota *Intorno agli uccelli avventizii in Italia*, che sarà stampata negli *Atti*.

» Può solo percepire i suoni accentati o pure quei suoni nella cui composizione entrano molte vocali, *Echiotonosía*, *Echiofonía*, simile al daltonismo o acromatopsía.

» Può percepire il suono sempre uguale, sempre dello stesso tuono *Isoechía*, stato perfettamente simile allo acroneatismo.

» Infine può la sturbata funzione uditiva avere avversione a qualunque suono *Solcoechía* simile alla avversione alla luce; fotofobía. »

(1) « 1.ª Formola.

» Pr. Acido timico . . . . . . 2 grammi
Alcool a gradi 85 . . . . 10 »
Acqua distillata . . . . . 200 »

» Agita di modo ad attivare la completa dissoluzione dell'acido nell'acqua.

» Si usa con un pennello in tutti quegli insetti che si vogliono conservare; in quelli che si osservano qualche volta attaccati dal tarlo come anche per gli uccelli mosca. Questo liquore non lascia delle macchie, come accade con il deuto-cloruro di mercurio, la polvere di arsenico o arseniati solubili, ecc.

» 2.ª Formola.

» Acido timico cristallizzato . . . 2 grammi
» Sapone di sevo alla potassa . . . 15 »
» Alcool q. b. per farne un sapone molle.

» Si sollevano le elitre e le ali membranose nei grossi insetti coleotteri, e con le forbici a punte sottilissime si taglia loro la parte superiore dell'addome, dal podio sino all'inserzione delle ali. Si apre il taglio con molta delicatezza, si tolgono tutti i visceri addominali, ed in loro luogo si sostituisce del cotone tagliuzzato minutissimamente e lievemente imbevuto di preservativo.

» Del resto si procede con i metodi conosciuti; si può anche usare per le farfalle ed i bruchi.

Sul banco della presidenza stanno depositate molte copie della nota *Intorno ad una nuova specie del genere Coronula*, che il prof. Aradas dedica alla illustre Università Caroliniana di Lund in Norvegia.

» 3.ª Formola.

» Etere solforico	50	grammi
» Alcool a gradi 85	25	»
» Acido timico	2	»

» Agita bene e conserva in un vaso di cristallo ben chiuso. Si può usare come il numero 1, e particolarmente è giovevole per gli insetti, che l'umidità, per la loro piccolezza e brillanti colori potesse guastare.

» Sapone arsenicale.

» Sapone di sevo preparato alla potassa, molle e bianco	500	grammi
» Biarseniato di potassa polverizzata	120	»
» Glicerina	95	»
» Olio volatile di rosmarino	25	»
» » » di timo	15	»
» Canfora	15	»
» Balsamo del Perù	15	»
» Bianco di zinco	50	»

» Fate riscaldare leggermente il sapone aggiungendo la quantità necessaria d'acqua, agitandolo bene; aggiungete indi il sale arsenicale polverizzato, poi il bianco di zinco, e ritirato dal fuoco aggiungerete, allorchè è freddo, la canfora disciolta nell'alcool, le essenze, il balsamo peruviano, rimescolando colla spatola sinchè sia ben combinato con le dette sostanze, ed il preservativo può essere così impiegato pei suoi usi.

» Per conservarlo si ripone in un vaso di grès verniciato internamente o in un vaso di majolica, coll'avvertenza di tenervelo chiuso meglio che sia possibile. Volendosene servire si metta quella porzione che occorre in un piccolo vaso, diluendolo con acqua se fosse duro; e con un pennello a setole, si distende sulla pelle o su di quella parte qualunque da preservarsi.

» Il mio sapone perchè preparato con la potassa è difficile a disseccarsi. La glicerina ha il vantaggio di farlo divenire più untuoso, e di impedire di potersi seccare. Essa possiede delle virtù antisettiche e preservatrici, avendo la preziosa qualità di non evaporarsi. La glicerina è uno dei migliori agenti di conservazione che possiedano la medicina, le arti e l'industria. »

Il prof. Trinchese mette in giro alcune grandi fotografie del feto e di alcune teste degli Orang-Utan, su cui ha intrattenuto l'assemblea.

Alle ore 10 pom. il Presidente scioglie la seduta.

Il Segretario GASCO.

Seduta del 25 *agosto* 1869.

La seduta è aperta alle ore 8 ant. Si legge e si approva il processo verbale della precedente seduta.

Il prof. Trinchese presenta una memoria intitolata: *Saggio di studî zoologici fatti per mezzo del microscopio binoculare.*

Questa comunicazione destò nell'assemblea un vivo interesse, trattandosi dell'applicazione di un nuovo istrumento alle ricerche zoologiche. Il microscopio binoculare, scoperto da pochi anni, non aveva ancora ricevuto alcuna applicazione veramente utile, ed era rimasto come un oggetto di curiosità e di lusso. Il prof. Trinchese pensò che questo istrumento doveva prestarsi benissimo allo studio dei piccoli animali, e specialmente di quelli che non possono essere osservati che nello stato di vita. Dopo una lunga serie di pazienti ricerche fatte sulle *Aeolididae* del porto di Genova, il prof. Trinchese dimostrò che il microscopio binoculare è destinato a compiere grandi progressi in zoologia. Questo istrumento, avendo la proprietà di far vedere gli oggetti in rilievo, offre al zoologo il mezzo di formarsi rapidamente un'idea esatta della forma dell'animale e della struttura di tutti i suoi organi. Per mostrare quali risultati si possono ottenere con questo istrumento, il prof. Trinchese presenta alla Società un volume contenente venti tavole, nelle quali sono

figurate molte specie nuove di *Aeolis*, come si vedono col microscopio binoculare. La penna è incapace a descrivere le graziose forme e gli splendidi colori di questi piccoli organismi; solo il pennello ne può ritrarre i principali lineamenti e dare un' idea della loro straordinaria bellezza.

Il prof. Trinchese passa quindi a descrivere due nuove specie del genere *Elysia*.

Elysia albomarginata. Tentacoli lunghi $^1/_6$ della lunghezza totale del corpo. Collo brevissimo. Angoli anteriori del piede rotondeggianti. Colore generale verde sbiadito. La faccia esterna delle espansioni laterali, o alette, è sparsa di globuli bianchi, visibili appena ad occhio nudo, e di altri più grossi del colore del minio. I globuli bianchi, agglomerandosi, formano nella regione anteriore delle alette una, e nella regione posteriore tre macchie rotonde. Un' agglomerazione di globuli forma pure una specie di merletto candidissimo che si stende lungo tutto il margine delle alette. Lunghezza del corpo $0^m,01$.

Elysia viridissima. Tentacoli lunghi $^1/_8$, della lunghezza totale del corpo. Collo lungo. Angoli anteriori del piede rotondati. Colore generale verde-scuro. Espansioni laterali o alette, sottili, foliacee, tempestate, come il resto del corpo, di punti di colore azzurro metallico. Questi punti, veduti ad un conveniente ingrandimento, si mostrano formati da un' agglomerazione di globuli ripieni di pigmento. Lunghezza del corpo $0^m,025$.

Il prof. Aradas legge la descrizione di una nuova specie del genere *Triforis* di Deshayes. — Il *Cerithium perversum* appartiene ora al genere *Triforis* stabilito da Deshayes. Le sue numerosissime varietà, che parecchi autori ritennero per specie diverse, furono la prima volta

descritto dal prof. Arcangelo Scacchi. — Varia per l'età, pel numero dei cingoli di tubercoli granulari, pel colorito e per le dimensioni. — Il prof. Aradas, esaminandone molti esemplari di Sicilia, di Malta e del mare di Aci-Trezza, ne rinvenne uno che, per le sue straordinarie dimensioni, pei 25 e più avvolgimenti *piani* della sua spira, ognuno dei quali mostra quattro serie di tubercoli (se eccettui l'ultimo che ne presenta cinque), pel canale meno incurvato e meno sporgente, non può considerarsi come una semplice varietà della *Triforis perversa*, ma come una vera specie, che egli, dal nome del celebre cavaliere Luigi Benoit, chiama *Triforis Benoitiana.*

Il dott. Leone De Sanctis espone alcune sue osservazioni *Intorno ad uno strato di grosse cellule della retina* di un *Thynnus alalonga.* Staccando il processo falciforme dall'occhio di questo pesce, vide aderirvi un pezzo di membrana esilissima, costituita da cellule poligonali, molto grandi, fornite su d'una faccia della loro superficie di numerosi processi. — Queste, nello stato di freschezza, pel loro aspetto finamente granuloso, pel nucleo, pel nucleolo e pei molti loro processi, avevano tutto l'aspetto di cellule nervose. — Il primo strato a vedersi nelle sezioni di retine indurite è anisto ed aderente alla coroidea per tenui filamenti. — Seguono le cellule pigmentali visibili, più che nella sezione verticale, nella superficie esterna; la loro superficie interna si presenta villosa pei fini prolungamenti anch'essi pigmentati. — Tien dietro lo strato dei coni gemini molto grandi, caso ordinario nei pesci: ogni cono ha la parte esterna assottigliata a mo' d'un tubolino dentro il quale ora par di vedere una serie di dischetti, ora un sottil filamento ravvolto a spira. —

Questa parte assottigliata del cono presentò varie volte la forma di una vescicola sferoidale che offriva eziandio l'apparenza accennata. — La terminazione interna o rigonfia dei coni, costituente nel suo insieme uno strato che nulla mostra di particolare, si continua in uno strato di filamenti sottilissimi. — A questi fa seguito lo strato granuloso i cui piccoli granuli stanno in rapporto coi precedenti filamenti. — Succede al granuloso uno strato trasversale di apparenza amorfa. — Poi viene lo strato regolarissimo delle grosse cellule, le quali coi loro numerosi prolungamenti rivolti verso la superficie esterna della retina sono in rapporto con i filamenti provenienti dai coni. Tra una cellula ed un'altra trovasi uno spazio pel quale passano i prolungamenti connettivi e nervosi provenienti dalla porzione esterna della retina o dalla sua porzione interna. — Allo strato delle grosse cellule seguono due altri strati molto addossati fra loro, in modo da sembrare uno strato solo. Sono anch'essi trasparenti, anisti, per modo che lo strato di grosse cellule è tenuto in sito da questi strati anisti, l'esterno e gli interni. — Tien dietro un altro strato, che corrisponde a quello delle cellule ganglionari, piuttosto piccole, arrotondate, con molti processi, alcuni dei quali passano fra gli interstizj intercellulari delle grosse cellule. — V'è poi lo strato delle fibre del nervo ottico, e finalmente la limitante interna. — Il dottor De-Sanctis fece molte ricerche sulla retina delle diverse classi dei vertebrati, ma non vide mai nulla di simile a questo grosso strato unico di cellule, che, per la loro regolare disposizione, offrono un aspetto non ancora veduto. — È difficile il potere decidere se queste cellule siano di natura nervosa, oppure no. Molti caratteri le farebbero ritenere per nervose anche al prof. Trinchese che

ne esaminò i suoi preparati. — Ma la loro straordinaria grandezza, che trova solo un riscontro con le cellule nervose del lobo elettrico della torpedine, e la loro regolare disposizione fanno dubbioso l'osservatore a pronunziarsi definitivamente prima di avere esaurito gli altri mezzi di ricerche. Questo strato ricorda le cellule dette da Krause cellule della membrana perforata, da cui però, vuoi per la grandezza, vuoi per regolare disposizione si differenziano.

Il dott. De-Sanctis passa ad un' altra comunicazione che ha per titolo: *Studj anatomico-istologici sopra i Sifonofori del golfo di Napoli.* Egli, giovandosi dell' abbondantissimo materiale posseduto dal gabinetto di anatomia comparata di Napoli, materiale che servì al professore A. Spagnolini pel catalogo dei Sifonofori del medesimo golfo, ebbe campo di studiare per parecchie stagioni molte particolarità anatomiche di questi animali, da altri osservatori non ancora segnalate. — La delicatezza e la trasparenza di questi animali dapprima non permettevangli di scorgere molti elementi istologici, ma quando egli prese a fare osservazioni sul vivo e con reagenti energici, molti elementi divennero manifesti. — Per essere i fatti studiati fra di loro molto disparati, egli per dar loro un nesso, cominciò lo studio dell'*Apolemia uvaria*, specie meno conosciuta nella sua struttura. — Trattando dei singoli organi di questa specie, potrà esporre le svariate particolarità istologiche osservate in altri Sifonofori. — Per ora si limita a dare un saggio dei suoi studj, presentandone molti disegni ed esponendo verbalmente alcuni fatti di maggior rilievo, cioè lo sviluppo di un organo orticante, quello di una fava orticante dalla forma primitiva di una cellula nucleata, a contenuto granuloso, sino alla sua trasformazione nel gomitolo del filo orticante

colle sue accidentalità, varie nelle diverse specie. — Parla anche di una disposizione di cellule gastriche nella *Praya dyphies* e di un rivestimento epiteliale della camera d'aria di un giovanissimo individuo di *Rhizophysa filiformis.* — Egli porta fiducia che quando si sarà accertato di alcuni fatti, tra cui uno ne giudica importantissimo, cioè la presenza di elementi nervosi nei Sifonofori, potrà dare una più ampia cognizione dei suoi risultati.

Il dott. Tassani comunica alla sezione un suo importante lavoro, che riguarda il *gozzo* o *stroma.* — Dalle molteplici sue considerazioni emerge che nessuna delle cause atte a determinare lo sviluppo del gozzo, può considerarsi, a suo credere, come *agente specifico:* alcune però di esse, per esempio, la costituzione geologica del suolo, l'impurità delle acque potabili, la trasmissione gentilizia del germe morboso, l'insalubrità delle abitazioni, lo scendere e salire per le erte alpine coi carichi sul dorso, sono a riguardarsi come le più influenti. A mantenere poi endemica la malattia concorrono tutte assieme le potenze morbifiche locali, essendo fuor di dubbio che ove si potesse sopprimerne l'azione nei luoghi infestati, si vedrebbe in un termine più o meno breve cessarne il dominio.

Il prof. Aradas s'accorda, per le cause, che determinano questa malattia, col dott. Tassani. — Molte concorrono, ma la causa unica, secondo lui, è la trasmissione ereditaria. — Mascalucia e Belpasso sono le sole località etnée, ove si manifesti il gozzo. Eppure nè il clima, nè il modo di vivere vi è diverso da quello degli altri paesi.

Il prof. Michelangelo Bonaccorsi, distinguendo tra stroma e gozzo, combatte l'opinione che la causa del gozzo sia l'eredità, appoggiandosi principalmente al fatto che,

assembramenti di uomini partitisi dal paese natale, ove mai era esistito gozzo, e non ne erano stati quindi affetti li loro progenitori, e trasferitisi in un paese ove regna il gozzo, si sono affettati in gran numero di questa malattia, che, senza alcun rimedio, si è poi dissipata, solamente pel ritorno al paese natío o in altra località ove gozzo non esiste. Egli si appoggia pure all'altro fatto, che il gozzo si può volontariamente suscitare, come si è qualche volta praticato da giovani per esentarsi dalla coscrizione. Ed insiste quindi nell'opinione già ricevuta nella scienza, pel consentimento dei medici e dei naturalisti di tutte le nazioni, che la causa del gozzo sia endemica, o un'endemía, che ha la sua provenienza da date condizioni di aria, di aqua, di suolo, di alimenti, senza ammetterne ancora una costante e sempre necessaria, anzi ammettendo che condizioni differenti dei suddetti agenti possano compensarsi ed annientarsi a vicenda.

Il dott. Tassani osserva che le condizioni fisiche materiali hanno influenza, ma non ne sono la causa efficiente.

Il dott. Scandurra di Giarre va d'accordo col dottore Tassani nell'ammettere il fatto della trasmissione ereditaria nella malattia del gozzo; però non è dello stesso avviso nell'ammetterla come causa esclusiva. Egli ammette anche le cause che il dott. Tassani esclude. — Egli non può riconoscere una predisposizione ereditaria in quei militari, che, dimorando coi loro reggimenti in luoghi ove domina il gozzo, se ne affettano; e non lo può per i seguenti motivi:

1.° perchè pare cosa difficile che nè le famiglie dei militari, nè i militari stessi non abbiano incontrato mai, nei loro paesi natali, condizioni capaci a favorire in buon numero, la manifestazione ed il progresso del gozzo;

2.° perchè sembra cosa poco facile a verificarsi che giusto in tali reggimenti trovisi un sì gran numero di persone predisposte al gozzo;

3.° perchè non capisce in qual modo, ammettendo come causa esclusiva la trasmissione ereditaria, il gozzo, in conseguenza dei matrimonj che hanno potuto avvenire tra il personale dei paesi cennati dal prof. Aradas, ove regna il gozzo, ed il personale di paesetti vicini, anche in questi non siasi, dopo tanti anni, propagato.

Dopo alcune osservazioni del prof. Aradas e del professore Marchi, si sospende la discussione intorno al gozzo, ed il conte Tommaso Salvadori ha la parola, per descrivere una *nuova specie del genere Pitta*. — Avendo avuto l'opportunità di esaminare un individuo di questo genere proveniente dal Capo York, s'avvide che presentava differenze di rilievo, in confronto degli individui delle regioni meridionali (*Pitta strepitans*). — Egli propone che questa specie sia chiamata col nome del distinto naturalista che pel primo prese in considerazione le sue differenze. — Ammettendosi la *Pitta Kreffti*, le specie australiane finora note del gen. *Pitta* sarebbero pertanto quattro.

Il prof. Pietro Doderlein presenta alla sezione una copia della sua *Avifauna del Modenese e della Sicilia*.

Alle ore 10 ½ il Presidente dichiara sciolta la seduta.

Il Segretario GASCO.

Seduta del 26 *agosto* 1869.

Il Presidente apre la seduta alle ore 7 ant.

Il prof. Marchi presenta alla sessione diversi lavori del dott. Carruccio su alcune classi di animali della Sarde-

gna; ed un *Catalogo sistematico critico dei Cefalopodi del Mediterraneo* del prof. A. Targioni-Tozzetti. Questi lavori saranno pubblicati negli *Atti*.

Il prof. Doderlein fa in seguito un breve cenno di *alcune specie di pesci del Mediterraneo e in particolare del mare di Sicilia*. — Tra esse v'ha il *Sarracu fasciatu* dei pescatori palermitani, caratterizzato dall'avere le labbra prominenti e protrattili alla maniera dei *labrus*, da cui si allontana per la pinna spinosa e la dentizione. Ha il corpo attraversato da una larga striscia. — Il prof. Doderlein vuole che per questa specie si conservi il nome di *Serranus cervinus* datogli dall'ittiologo Löwe. — Un'altra rara specie della famiglia dei *Serrani*, sottosezione delle *Cernie*, e che i pescatori palermitani chiamano *Scirrenga di fundo*, presenta squame ruvidissime. Le sue asperità la distinguono dalle due specie di *Cernie* finora conosciute. — Ha dentizione simile a quella dei dentici, e se merita di costituire una specie distinta, egli propone il nome di *Cernia canina*. — Il *Lophotes cepedianus*, il *Lagocephalus Pennanti* e l'*Echinorhinus spinosus* sono pure specie rarissime che il prof. Doderlein potè osservare in Palermo.

Fra gli ittiologi emerge l'illustre americano Rafinesque, che, nel descrivere moltissime specie di pesci, non fece gran calcolo dei nomi introdotti nella scienza prima di lui; quindi è difficile il potersi valere delle opere ittiologiche di quest'autore. Orbene, il prof. Doderlein attese con grande cura a determinare i generi e le 390 specie di cui fa parola Rafinesque. — Questo lavoro è pressochè completo, ed il prof. Doderlein lo trasmetterà quanto prima alla presidenza ordinaria.

Un altro lavoro, che il prof. Doderlein sta completando, comprende le sue *Considerazioni generali intorno alla*

fauna di Sicilia, nelle quali si tien conto delle condizioni del mare, del clima, delle rocce e delle tre zone, in cui può scindersi la Sicilia.

Il prof. Carmelo Maravigna pubblicò, alcuni anni addietro, alcune *conchiglie siciliane* come nuove, negli *Atti* dell'accademia Gioenia e nella *Rivista zoologica* di Parigi. Il prof. Andrea Aradas ed il cav. Luigi Benoit, han preso ad esaminare le conchiglie suddette, meno la *monografia delle Pinne siciliane,* sulla determinazione delle quali i mentovati naturalisti non sono di accordo, riserbandosi di dare il loro giudizio separatamente. — Ora il prof. Aradas comunica che le nuove specie del Maravigna sono state da lui e dal Benoit giudicate nel modo qui appresso:

Specie Maravigniane.	Specie alle quali corrispondono.
1. *Anarina radiata*, Maravigna. *Anarina Ruggeri*, Maravigna.	*Neacta costellata* (*Corbula*), Deshayes.
2. *Cerithium Brongniartii*, Maravigna.	Specie nuova.
3. *Pleurotoma Bivonae*, Maravigna.	*Raphitoma attenuata* (*Murex attenuatus*) Montagu.
4. *Pleurotoma Bivoniana*, Maravigna.	*Raphitoma multilineolata* (*Pleurotoma*), Desh.
5. *Pleurotoma Kieneri*, Maravigna.	*Bela rufa* (*Murex rufus*), Montagu.
6. *Pleurotoma Valenciennesii*, Maravigna.	*Raphitoma Payraudeauti* (*Pleurotoma*), Desh.
7. *Pleurotoma Petitii*, Maravigna.	*Mangelia secalina* (*Pleurotoma*), Philippi.
8. *Fusus Blainvillii*, Maravigna.	Esemplare giovane del *Murex crinaceus*.
9. *Pyrula Santangeli*, Maravigna. *Pyrula Borbonica*, Maravigna.	*Coralliophila brevis* (*Purpura*), Blainville.
10. *Nassa Tinei* (*Buccinum*), Maravigna.	Specie nuova. Potrebbe forse essere una varietà della *Nassa cornicula* (*Buccinum corniculum*), Olivi.
11. *Mitra Santangeli*, Maravigna.	*Mitra zonata*, Marriat.
12. *Mitra Cordieri*, Maravigna.	Varietà della *Mitra ebenus*, figurata nel primo volume dell'opera del Philippi, tav. XII, fig. 8.
13. *Buccinum Lefebrui*, Maravigna.	*Buccinum areolatum* (*Fusus granulatus*), Calcara.
14. *Conus Grossi*, Maravigna.	Varietà del *Conus mediterraneus*.

Il prof. Minà-Palumbo presenta un *Catalogo dei Neurotteri siciliani.* — A questo catalogo precede un pro-

spetto storico delle ricerche fatte sopra questo ordine d'insetti in Sicilia da Scinà, Alessi, Ghiliani, Selys-des-Longchamps in diverse epoche, Schneider, Minà-Palumbo, Bellier de la Chavignerie e Zeller. — Tra i *Nevrotteri Odonati* sono noverate 44 specie, di cui la *Lib. Trinacriae*, *nitidinervis*, *rubrinervis*, *Gomphus Genei*, *Agrion viridulum* che non trovansi nell'Italia continentale ed insulare, sebbene la *rubrinervis* e *nitidinervis* trovinsi nell'Algeria. — La Sicilia, tra le 44 specie, ne ha in comune 30 coll'Italia continentale, che ne possiede 49; 8 colla Corsica, che ne possiede 13; 23 colla Sardegna, che ne possiede 30; 18 colla Spagna, che ne possiede 37; e 22 coll'Algeria, che ne possiede 33. — Cifre, che potranno modificarsi colle nuove ricerche. — Tra i *Nevrotteri non Odonati* sono noverate 58 specie; ma il numero può aumentare di molto.

Lo stesso professore presenta pure un *Çatalogo dei Curculioniti siciliani*. — In questo lavoro si fa un cenno delle raccolte de' Curculioniti fatte in Sicilia da Ghiliani, Romano, Minà-Palumbo, Bellier de la Chavignerie, e dalle specie riportate da Boitard, Blanchard, Jacquelin du Val, Strauch e Marseul. — L'ordine dato alle specie è quello adottato da Marseul; ma per le specie riportate da Romano, mancando di sinonimie e di descrizioni è difficile assegnargli un posto preciso. Questo catalogo è un primo saggio per ispianare la strada ad un lavoro più dettagliato e maturo.

Egli presenta anche una Nota sull'*Arvicola Nebrodensis*, da esso descritta nel *Catalogo de' Mammiferi siciliani*. — In questo catalogo egli ha descritto questa specie propria delle Madonie, e, trovando delle differenze di statura, di dimensioni, e nel numero delle vertebre, ha

creduto dargli un nome, che mostrasse la sua patria. — La confusione portata dal Bonaparte, dice l'autore, nelle descrizioni dell'*Arvicola arvalis* e *Savii*, mi dava una specie d'incoraggiamento a distinguere la specie siciliana; ma avendo sottoposto l'esemplare, ed il cranio all'esame del signor Selys-des-Longchamps, giudice competente per lo studio de' piccoli mammiferi d'Europa, questi ha dichiarato, che esso deve riferirsi all'*Arvicola Savii* Bonap., una *specie interessantissima.* La descrizione da me fatta è sufficiente, perchè altri zoologi possano prendere in esame la specie sicula.

Il prof. Maggi, a nome anche del prof. Balsamo-Crivelli, comunica i risultati di alcune esperienze da loro istituite nel laboratorio del Museo di Storia Naturale dell'Università di Pavia, allo scopo di chiamare l'attenzione anche di questi Socj relativamente ai fatti morfologici da loro rintracciati nelle ricerche intorno alla produzione di alcuni esseri inferiori.

Alcune esperienze furono fatte mediante il contenuto dell'ovo di pollo messo in diverse condizioni sia di temperatura, sia di menstruo, sia di apparecchio, come si può rilevare dalle loro Memorie lette all'Istituto Lombardo di Milano dal 1867 a tutt'oggi: e per esse poterono scorgere i modi con cui il *Bacterium termo* Duj. ed il *Vibrio bacillus* Duj. si producono, arrivando con ciò a trovare la vera morfologia di questi esseri finora ignota, la quale consiste in una trasformazione dei granuli vitellini. Nelle infusioni fatte con tuorlo d'ovo di pollo ed acqua distillata, essi viddero i granuli vitellini unirsi tra loro in serie lineare, assumere poscia un movimento ondulatorio e fondersi, in capo ad alcune ore, i loro diaframmi, dando luogo al *Vibrio bacillus* avente diversa lunghezza a se-

conda del numero dei granuli uniti, ed una larghezza corrispondente a quella dei granuli, ciò che si può constatare benissimo, procurandosi per le esperienze, granulazioni di diverse dimensioni. Questa embriogenia venne osservata anche mediante infusioni fatte con acqua fenicata al $^1|_{1000}$ e tuorlo d'ovo nell'agosto 1867.

Sperimentando colle medesime infusioni nella stagione invernale, essi viddero come la produzione del *Bacterium termo* non ad altro sia dovuta che ad un rigonfiamento dei granuli vitellini, avvenuto per osmosi, in seguito al quale essi assumono il movimento caratteristico dei *Bacterium*. Oltre a ciò gli autori asserirono che i *Bacterj* derivano dalle granulazioni vitelline proteiche, ed i *Vibrioni* dalle grasse, avendo trattato tanto questi esseri, quanto i granuli vitellini coi medesimi reagenti, ed avendo scorto il comportarsi dei *Bacterj* come i granuli proteici, dei vibrioni come i granuli grassi. Volendo attenersi ai soli fatti morfologici, vien tralasciata e rimandata alla lettura delle memorie la comunicazione di altri risultati da loro ottenuti sempre colle medesime infusioni, in diverse condizioni come sarebbero la trasformazione del *Vibrio bacillus* in *Lepthotrix*, ed il passaggio del *Bacterium termo* al *Leptomitus*, ciò che condurrebbe alla determinazione del loro valore funzionale potendo essere considerato il *Bacterium* come una spora, il *Vibrio* come un conidio. Solo vorrebbero che fosse rimarcata la produzione di questi esseri in presenza dell'acido fenico, il quale essendo un antifermento, dovrebbe ammazzare, come asserì Lemaire, i germi atmosferici e perciò impedirne lo sviluppo; mentre una volta formati, essi perdono in capo ad alcune ore i loro movimenti e finiscono per essere del tutto distrutti.

Avendo poi coltivato, mediante l'apparecchio umidante,

il deposito che si forma sulla lingua degli ammalati di diabete, ed avendo osservato come i granuli delle cellule epiteliali, fattisi liberi e mobili, andavano riunendosi tra loro in serie lineare a due, a tre, a quattro e più granulazioni, mentre che le cellule si rendevano trasparenti, conservando alcune il nucleo; ed avendo di pari passo vedute le serie moniliformi subire la fusione dei loro diaframmi, trasformandosi in *Vibrio bacillus*, e questi poscia in *Leptothrix;* gli autori hanno potuto concludere, sì per le une che per le altre esperienze, essere la produzione di questi organismi inferiori dovuta ad una trasformazione di un elemento morfologico, indipendentemente dalla preesistenza di un organismo simile generatore.

Dell'embriogenía di questi esseri inferiori, i professori Balsamo-Crivelli e Maggi vantano il diritto di priorità sulla Memoria del signor professore Ugo Bennett, inserita nell'*Edimburgh Medical Journal* (17 gennajo 1868); in cui descrive il modo di prodursi del *Vibrio bacillus* perfettamente identico a quello già da loro esposto quasi un anno prima; e tale priorità è richiamata ancora per aver veduto nel *Giornale di anatomia, fisiologia, ecc.*, pubblicato dai signori Lombardini ed Oreste (Pisa), riprodotta la Memoria del signor Bennett colle sue figure, che sono simili a quelle che stanno nella Memoria di Balsamo e Maggi, senza occuparsi di chi aveva primamente studiato l'argomento.

Altre esperienze furono fatte coltivando, mediante l'apparecchio umidante le forme mieliniche ottenute con diversi mezzi dal tuorlo d'ovo, e messe alcune in contatto con ammoniaca, altre senza. Le prime diedero luogo per la loro successiva mutazione morfologica a microfiti, quali il *Botriosporium diffusum*, le seconde non produssero

nessuna forma di essere inferiore. Unendo poi le forme mieliniche al cloruro d'oro si ebbero diversi rami di *Polyactis*. Le forme mieliniche coltivate, furono ottenute anche dal sapone e colesterina sbattuti in acqua distillata, e anch'esse diedero microfiti allorchè sentirono l'azione dell'ammoniaca. Così pure una forma d'*Urocistis* analoga di molto all'*Urocistis intestinalis*, fu ottenuta coltivando delle forme mieliniche ottenute da una miscela artificiale delle sostanze che compongono la mielina, e trattate con acido solfidrico prima di essere assoggettate all'azione umidante ed ammoniacale.

Gli autori avendo osservato ancora nelle loro ricerche, come le forme mieliniche prendano stabilità a seconda dei sali con cui si trovano in contatto, la forma annellare p. es. in contatto col cloruro di sodio, si credono in potere di chiamare la produzione di questi microfiti, dovuta anch'essa ad una trasformazione di un elemento morfologico senza il bisogno della presistenza di un microfito simile generatore. Ricordano pure che questi risultati trovano una conferma in quelli ottenuti da Hallier, avendo gli autori riconosciuto che le cellule del fermento designate dal professore di Jena non sono altro che forme mieliniche. Anche qui è tralasciata l'esposizione di altri risultati attinenti ai fermenti ecc. per rimanere nel puro campo dei fatti morfologici suesposti, ai quali credono si possa dare in oggi una certa importanza.

Il professore Trinchese mette innanzi il dubbio che qualche parte dell'apparecchio, di cui si valsero i professori Balsamo e Maggi, non sia stato in contatto dell'acqua bollente, e non possa quindi essere eliminata ogni possibile traccia di germi preesistenti. Al che risponde il professor Maggi che egli non può credere ai germi, che non si sanno dimostrare.

Il dottore Antonio Mora fa una breve comunicazione d'un suo lavoro, che riguarda l'*Osservazione di Batterj nel pus delle ulceri sifilitiche*, che apparirà in breve negli *Atti* dell'Ateneo di Bergamo. Desso accenna come ripetendo le esperienze e le osservazioni di Rektingshausen, Grohe e Conheim sui movimenti del protoplasma delle cellule del connettivo e della cornea le continuò studiando simili proprietà nelle cellule dei tumori sarcomatosi e cancerosi che trovò dotate di movimenti contrattili e migratorj in relazione forse colla loro proprietà di riprodursi dopo l'estirpazione. In seguito pensò all'osservazione dei globuli di pus in altre forme di malattie contagiose, ma nulla di speciale ebbe rilevato nei globetti del pus vajoloso e vaccinico, quando se ne escluda il potere contrattile del protoplasma di cui sono costituiti. Nel pus sifilitico invece ebbe trovato, oltre i movimenti contrattili del protoplasma, delle forme di batterj assai vivi di motilità e assai brillanti; tali forme di batterj non avevano nessun carattere che li distinguesse dalle altre comuni dell'organismo animale. In seguito ad alcune richieste del professore Marchi e Panceri sulla preparazione microscopica, desso riferisce come il portaoggetti fosse fatto a modo di camera per mezzo di un orlo di cera, e che qual menstruo diluente fosse adoperato l'umor acqueo del cane, del gatto e anche dell'uomo, se nel proprio spedale si fosse fatta la paracentesi della cornea a qualche ammalato. Sì il portaoggetti che il coprioggetti sono riscaldati prima della preparazione microscopica. La presenza delle forme di batterj non fu osservata che nelle ulceri sifilitiche non trattate localmente coi caustici o con soluzioni di sublimato corrosivo. Sembra al dottor Mora che la presenza dei batterj nella sifilide ulcerosa abbia una certa relazione colle proprietà contagiose di questa malattia.

Il professore Panceri, presidente della sessione, ed il dottore Leone De-Sanctis presentano alla Società un loro lavoro, testè pubblicato, *Sopra alcuni organi della Cephaloptera Giorna* e danno un rapido sunto di questa loro Memoria.

Il Presidente presenta la prima parte del *Catalogo degli Acalefi del golfo di Napoli*, compilato da Alessandro Spagnolini. Questa prima parte comprende i Sifonofori. In questo suo pregevolissimo lavoro, il professore Spagnolini, dopo una prefazione relativa alle generalità di questo ordine, mette le diagnosi delle specie dividendole, in diverse parti, in rapporto con quelle presentate da questi, quanto belli, altrettanto complicati e delicatissimi animali. Con questo catalogo il naturalista, quand'anche possedesse una sola parte del sifonoforo, potrebbe tuttavia sapere a qual genere, a quale specie appartenga.

Il Presidente presenta una Nota del professore Pavesi, *Su alcuni uccelli albini* osservati a Lugano nel 1869, e rivolge poi una preghiera a quei naturalisti, che possono esaminare agevolmente i molluschi marini. Egli vorrebbe sapere quali altri molluschi, oltre quelli già da lui studiati, presentano il singolarissimo fenomeno della secrezione dell'acido solforico e desidererebbe che altri si occupasse del pari di questo argomento.

Finalmente il Segretario legge il verbale della precedente tornata, il quale viene approvato.

Il Presidente alle ore 10 antimerediane scioglie la seduta, ringraziando la sezione per averlo onorato della presidenza.

Il Segretario Gasco.

Sezione di Botanica.

Seduta del 23 *agosto* 1869.

Si apre la seduta alle ore 8 pom., e per acclamazione viene eletto presidente il prof. Tornabene, e questi nomina a segretario Romanin Emanuele.

Il presidente prof. Tornabene legge le prefazioni di due lavori che ha presentato e intitolati: *Lichenes in Agro Romano collecti;* e *Lichenographiae Siculae, Supplementum primum.* In queste l'autore fa conoscere come al settimo Congresso degli scienziati italiani, tenuto in Napoli nel 1845, egli avesse proposta la divisione nella sezione di Botanica del lavoro relativo alla formazione della gran flora italiana, volendo che ciascuno dei botanici nelle diverse regioni raccogliesse e descrivesse pria le crittogame e poi le fanerogame; i quali lavori tutti riuniti avrebbero potuto un giorno costituire il materiale per la costruzione della flora italiana. Il progetto fu accolto in massima, ma per l'esecuzione ne fu rimesso l'esame al venturo congresso che si sarebbe tenuto in Venezia. L'autore si proponeva di continuare il lavoro sui licheni di Sicilia, che allora aveva presentato al Congresso ed assumeva l'incarico di descrivere quelli delle provincie napoletane e romane. Per tale motivo ora egli ripropone alla sezione botanica dei naturalisti quanto desiderava che si fosse praticato nella riunione del 1845; e a dar l'esempio d'avere eseguita la promessa allora impegnata, egli offre la collezione e la descrizione dei licheni raccolti nell'Agro Romano, e la continuazione della descrizione di quelli già presentati al Congresso, trovati in Sicilia e pubblicati sotto il nome di *Lichenografia Sicula;* quindi le continuazioni d'oggi,

che s'intitolano *Lichenographiæ Siculæ, Supplementum primum*. L'autore, presenta in seguito lo schema dei due lavori; fa vedere come l'Agro Romano gli ha offerto 19 generi e 34 specie, ed il supplemento della lichenografia sicula, 20 generi e 44 specie; dimostra come alcuni suoi generi e specie sono da ammettersi per la miglior chiarezza della determinazione dei licheni, e come di ogni genere e specie nelle tre accennate opere si trovino le frasi diagnostiche, generiche, specifiche, con sinonimia sufficiente e ragguardevole studio nella stazione delle piante.

Il prof. Licopoli propone che la compilazione si faccia non solo della parte crittogamica, ma anche della fanerogamica, come il Pasquale ha eseguito per la flora vesuviana, affine di poter più facilmente conseguire lo scopo del progetto Tornabene nella compilazione universale della flora italiana.

È approvato l'uno e l'altro progetto.

Il Presidente invita a visitare nell'Orto botanico la raccolta dei licheni di cui si tratta nei suoi due lavori.

Il prof. Gibelli propone la riunione all'Orto botanico la mattina del 24 corrente anzichè alla sezione dell'Università. Questa proposta è approvata.

La seduta è sciolta ed è fissata una nuova riunione per la sera del 25 agosto, alle ore pom., in cui il prof. Tornabene presenterà la raccolta delle felci dell'Etna.

Il Segretario ROMANIN.

Seduta del 24 *agosto* 1869.

La seduta è aperta alle ore 8 pomeridiane.

Il prof. Pedicino presenta l'opera del signor Antonio Pasquale intitolata: *Flora vesuviana et Caprensis compa-*

ratae, copia dedicata dall' autore alla Società Italiana di scienze naturali.

Il prof. Tornabene fa comunicazione della raccolta degli equiseti, licopodj, ofioglossi e felci raccolte da lui sull' Etna. Egli persuade con un breve discorso la necessità di studiare la natura delle piante geograficamente, e così fa rilevare in breve quello che interessa la flora di Sicilia in rapporto alla geografia botanica; indi assicura che le felci dell' Etna riconfermano le teorie della botanica geografica relativamente al clima di Sicilia, facendo rilevare che tutte le crittogame pubblicate nella *Flora Sicula* del Gussone sono in numero di 28, e tutte proprie della zona temperata e della latitudine di Sicilia; — egli esibisce i medesimi equiseti, licopodj ed ofioglossi della Sicilia; delle felci ne presenta 17, dicendo che di due varietà egli vorrebbe formare due specie, cioè l'*Adiantum truncatum* ed il *Polipodium Cambricum*, dei quali la prima nuova affatto e la seconda nuova per la flora siciliana.

Dopo la lettura di questa nota la sezione prende ad esaminare le felci e le altre crittogame; discute sulla determinazione di ogni specie ed opina essere necessarie ulteriori osservazioni per poter decidere se le due stirpi sovracitate debbano riguardarsi come distinte varietà o come buone specie.

Il prof. Pedicino annuncia la scoperta del *Triceratium arcticum* nel Mediterraneo, e descrive la nuova specie *Cocconeis Parthenopaea* del mare dell' Isola di Capri.

La seduta è sciolta.

Il Segretario ROMANIN.

Seduta del 25 agosto (all' Orto botanico).

Aperta la seduta, i signori Socj si occupano dell'osservazione di tutti i licheni presentati dal prof. Tornabene nelle due opere *Lichenes in Agro Romano collecti*, e *Lichenographiae Siculae, Supplementum primum.*

Il prof. Pedicino presenta sotto il microscopio il *Triceratium arcticum*, da lui trovato nel mare di Napoli, e la *Cocconeis Parthenopœa*, da lui descritta, e di cui pubblicherà la monografia.

Il prof. Licopoli fa una comunicazione sulla struttura delle ghiandole nel fiore della *Tecoma radicans* e di altre *Tecoma*, addimostrandole con fiori colti nell'Orto botanico, e con una tavola dallo stesso disegnata, dove si scorgono tutti i dettagli e le varie sezioni di queste ghiandole. Fra le altre particolarità quella che ha richiamato maggiore attenzione si è un rapporto anatomico ch' esiste tra una ghiandola e l' altra mediante un sistema anastomotico di struttura affatto particolare; l' autore poi si riserva a dare in iscritto tale lavoro.

Il prof. Tornabene presenta alla sezione le seguenti sue opere, dedicandone una copia alla Società italiana di scienze naturali:

1. *Flora fossile dell' Etna.*

2. *Sopra un nuovo albero indigeno sull' Etna del genere Celtis.*

3. *Monografia delle specie di Asparagus, spontanee sull' Etna.*

La sezione passa poi a visitare l'Orto botanico e fissa l' attenzione sulle felci viventi dell' Etna, di cui la sera antecedente s' era fatta osservazione sul secco. Il Presidente

prof. Tornabene chiama l'attenzione della sezione sopra la distinzione della *Celtis Tournefortì*, presentata come scoperta da lui nella Sicilia, e che potrebbe dirsi una delle piante della regione superiore dell'Etna; indi la medesima colla varietà *Etnensis* e la *Celtis occidentalis*, nonchè il confronto con varie specie di Sponie spettanti alla medesima famiglia delle Celtidee. Poscia conduce la sezione in un agrumeto, ove mostra la malattia che attualmente ha attaccato gli agrumi.

La seduta è sciolta.

Il Segretario Romanin.

Seduta del 26 *agosto* 1869.

La seduta è aperta alle 7 antimeridiane.

Vien fatta lettura degli antecedenti processi verbali, che sono approvati.

Il prof. Gibelli presenta una serie di osservazioni, corredate da tavole, tendenti a dimostrare che nella formazione dei frutti dei licheni angio-carpici entrano direttamente, insieme agli elementi ifoidei, anche i gonidii o cellule contenenti clorofilla; e corrobora i risultati delle sue osservazioni con quelle recentemente fatte dai signori Famintzin, Baranetzki, Schwenderer, Hermann e De-Bary sulla genesi delle zoospore dai gonidii di parecchi licheni, sulla trasformazione graduata ottenuta artificialmente dei Collema in Nostoc, e sulla prolificazione dei gonidii di diversi licheni, con un processo identico a quello di molte alghe unicellulari.

Quindi il signor Caldesi comunica che egli veniva incaricato dal Rabenhorst di determinare le alghe marine della Sardegna raccolte dal dottor Emilio Marcucci, e fa rilevare come nella pubblicazione di tale raccolta sieno corsi

varj errori, intorno ai quali si riserva di mandare il dettaglio manoscritto alla Segretaria della Società italiana di scienze naturali.

Dopo di ciò i due professori Galanti e Sacchero danno comunicazione di alcune loro idee sulla malattia degli agrumi, che al presente invade i giardini della Sicilia; il che dà luogo ad una lunga discussione, dalla quale fu conchiuso essere impossibile senza studj preventivi proporre un rimedio di valore pratico nella malattia degli agrumi (1). Dopo di che la seduta è sciolta.

Il Segretario ROMANIN.

(1) Il prof. Galanti ha fatto pervenire alla Segreteria della Società, dietro inchiesta del Segretariato, una Nota esplicativa, riguardo alla discussione avvenuta nella seduta 26 agosto della sezione di Botanica, a proposito della malattia degli agrumi.

Codeste osservazioni potendo formare la base di una futura e più ampia disamina, ed essendo state ommesse nel processo verbale del Segretario della Sezione signor E. Romanin, vengono qui in calce riportate:

« Da questa discussione resulta quanto appresso:

» Per il cav. Sacchéro la lunga rimoltiplicazione delle eccellenti varietà di limoni che da secoli si allevano nell'isola, prolungando la medesima esistenza, ha prolungato ed aggravato la degenerazione del tipo primitivo che le diede origine, ed al quale, secondo lui, occorre ritornare, introducendo nuove specie dal luogo d'origine e alla loro prima declinazione, riproducendole da seme.

» Senza seguire i proponenti sui dettagli minuti della lunga discussione, ci limitiamo ad additare che il prof. Galanti non ammette per l'arancio, siccome non ammette per il gelso, questa degenerazione sostanziale, imperocchè, secondo lui, una condizione morbosa qualunque nella crisi umorale della pianta, deve manifestarsi con sintomi più estesi su tutta la famiglia attaccata dal morbo letale, mentre ciò non succede nè per l'arancio nè per il moro, mostrando gli individui non attaccati la più lussureggiante robustezza. Quando una razza decade, secondo il prof. Galanti, ogni individuo porta in sè scritto il vizio d'origine, mentre i limoni non attaccati sono robusti come i nostri gelsi, che taluni suppongono morbosi senza addurne prove manifeste e palpabili.

» A queste ragioni del Galanti, altre ne contrappone il prof. Sacchéro per provare il suo asserto e per venire alla conclusione, che i limoni e gli aranci sono in preda a disordini fisiologici perchè deteriorati, vecchi e degenerati. Per riparare radicalmente tale sciagura occorre rigenerarli, introducendone di nuovi dalla loro terra natale.

» Il prof. Galanti risponde di nuovo al preopinante valendosi di argomenti di fatto per sostenere la sua opinione. Ma di questi non riportiamo qui che le conclusioni pratiche da lui cavate dall'ispezione fatta in alcuni giardini e limoneti di Aci-Reale e di Catania, nei quali ritiene di avere raccolto:

» 1.° Che altro è il *cancro* propriamente detto, altro è la gomma comune o *richicco*, la quale non giunge mai ad uccidere la pianta riparata in tempo.

» 2.° Che il *pus del cancro* propriamente detto si deposita nelle radici, scendendo dal fusto per una striscia più o meno larga fra l'alburno ed il libro.

» 3.° Che l' albero fino dall' apparire del morbo perde il color verde delle foglie che cominciano ad accartocciarsi, con altri segni ben manifesti all'occhio del coltivatore pratico e segnatamente del contadino.

» 4.° Che gl' innesti sopra arancio amaro sono del pari attaccati; ma il male non scende in essi alle radici e si arresta all' innesto, come dice avergli mostrato in un giardino attiguo a Catania il distinto agronomo Gioachino Vigo-Samperi.

» 5.° Il melarancio di qualsiasi specie per giudizio de' contadini non è stato mai soggetto al morbo, quando l'albero non sia tenero troppo e lussureggiante, mentre gli aranci innestati sopra limone sono rispettati egualmente.

» 6.° Il male attacca gli alberi durante la primavera, e principalmente in aprile e maggio, quantunque in Sicilia il limone vegeti tutto l'anno e qualche specie dia fiori e frutti ogni mese. È bensì vero che anco all' epoca in cui il professore visitava (29 agosto) il limoneto, ve ne erano degli attaccati di fresco.

» Tutto il già detto prova, secondo il Galanti, che il male non comincia dalle radici, ma dal fusto, laonde ne è possibile la cura, impedendo che la radice ne venga attaccata.

» Ciò si ottiene, secondo lui, per l'apertura di un ematario o *cauterio*, mediante apposito istrumento che egli dimostra all'adunanza e che dice d'invenzione del prefato sig. Vigo-Samperi, presso del quale il Galanti asserisce di aver visto sanare delle piante che cominciavano ad illanguidire.

» Si diffonde a lungo sulla forma più conveniente da darsi al taglio affinchè l'umore mortifero non ricada sulle radici, nel qual caso la pianta è inevitabilmente perduta.

» Dimostra la impossibilità di appurare tale argomento, nel ristretto spazio di pochi giorni, giacchè, come ei si esprime, per farlo con scienza e coscienza occorrerebbe un'intera stagione, ed il concorso de' botanici microscopisti o dell' analisi chimica, i soli agronomi essendo impotenti a tener dietro ad una sì complessa diagnosi da stabilire bene, della quale dipende la certezza della cura, perchè, ei soggiunge: *cognito morbo facile curatur.* Termina con un appello ai suoi colleghi della sezione perchè agli studi ben più brillanti della botanica e della fisiologia pura, vogliano innestare gli altri di botanica e fisiologia applicata all'agricoltura, dalla quale agricoltura dipendono in gran parte le ricchezze del paese nostro.

» Deplora la mancanza del suo collega prof. d'agraria di Palermo, il quale facendo parte di una commissione governativa che ha percorso l'intera Isola collo scopo di studiare la malattia, avrebbe portato una gran luce su una discussione, che vuol esser fatta con tutta la serietà e pacatezza che la gravità del soggetto reclama. »

C. Marinoni, *Vice-Segretario.*

Sezione di Geologia.

Seduta del 23 agosto.

Vien nominato presidente il professore Guiscardi il quale, sulla proposta del Socio Stoppani, chiama alla presidenza onoraria il barone di Waltershausen. Al posto di segretario è chiamato il Socio Negri.

Dopo alcune comunicazioni dei signori Sciuto Patti, e Somma Antonino, che verranno maggiormente svolte nelle ulteriori sedute, il Presidente dà la parola al barone di Waltershausen.

Egli comincia coll'osservare che la sua carta originale dell'Etna, eseguita alla scala del 30,000, è insufficiente a dare tutti i dettagli della Val-del-Bove, per cui ora ne sta pubblicando un'altra alla scala del 15,000 che riuscirà bastantemente minuta e chiara. — Parlando della origine della Val-del-Bove rammenta come Lyell opinasse ch'essa fosse dovuta alla erosione. Questa opinione è erronea perchè i corsi d'acqua che portano i detriti di Giarre e di Mascali non vengono dalla Val-del-Bove, ma da altre parti della montagna. — Entra quindi nella quistione di decidere se la montagna dell'Etna abbia subíto e subisca un sollevamento. Egli crede che questo sia provato da tutte le osservazioni, quantunque sia lentissimo, ad esempio, del celebre sollevamento a cui sono soggette le coste di Norvegia. Se sono esatte alcune ultime misure esso dovrebbe avere l'importanza di tre piedi per secolo. Del resto il sollevamento, ben lungi dall'essere limitato al monte, è un fatto da lui constatato e descritto su tutto quanto il littorale orientale di Sicilia. — Nella Val-del-Bove

si veggono da due a trecento filoni in mezzo a una roccia che consta di trachite senza sanidino. Alcuni sono composti di grunstein o diorite, ed altri di una roccia da lui denominata fonolite etnéa. Osservansi inoltre molte roccie doleritiche che servono di passaggio fra le lave antiche e le moderne. Sarebbe assai interessante di sapere se è possibile rintracciare una legge, un ordine fisso nella disposizione di questi filoni. Per alcuni di essi ciò è possibile, e si vede che essi si intersecano in diversi punti che egli chiama centri eruttivi, e che riuniti segnano l'asse della grande elisse del cratere dell'Etna.

Il presidente Guiscardi chiede al barone di Waltershausen se egli crede che Lyell abbia conservato la propria antica opinione circa l'origine della Val-del-Bove anche nell'ultima edizione de' suoi *Principj.*

Waltershausen risponde che infatti Lyell ha modificate d'alcun poco le prime sue idee, ma che non è ben chiaro quale sia il suo ultimo definitivo concetto in proposito.

Guiscardi chiede a Waltershausen se siavi rapporto fra la direzione dei filoni e la loro composizione.

Waltershausen risponde che un certo qual confuso rapporto sembra esistere infatti.

Il Socio Gemellaro appoggia pienamente le idee del barone di Waltershausen circa l'esistenza di un lento sollevamento, a cui è soggetta tutta la costa siciliana. Le osservazioni da lui fatte all'isola de' Ciclopi, al Capo Sant'Alessio e alla Catira, dove gli strati a conchiglie di specie viventi trovansi all'altezza di circa 300 metri, non lasciano alcun dubbio sulla verità di questo fatto.

Il Socio Seguenza unisce a questo cumulo d'osservazioni quelle da lui compiute sulla costa settentrionale, dove osservasi una stratificazione trasgressiva, così che

dallo strato più profondo e più inclinato si passa allo strato più superficiale ed orizzontale, prova certissima della lentezza e continuità del movimento, perchè lo strato più antico ha dovuto subire la somma di tutti i sollevamenti successivi.

Stoppani chiede se le osservazioni esposte da Gemellaro e Seguenza vengano ad appoggio di quelle già svolte da Lyell, o se implicano qualche nuovo concetto. I signori Gemellaro e Seguenza rispondono che le idee ed osservazioni loro mirano appunto a pienamente confermare quelle già esposte dal geologo inglese.

Il Socio Gualterio presenta un utensile di arenaria psammitica trovato lungo il corso del fiume Paglia e di uso incerto.

Dopo breve discussione in proposito, la seduta è levata.

Il Segretario NEGRI.

Seduta del 24 agosto.

La seduta è aperta alle ore otto pomeridiane. Si dà lettura del processo verbale della seduta antecedente, che viene approvato.

Il signor Somma Antonino dà lettura di una sua Memoria *Intorno al porto d' Ulisse.*

Quindi il presidente Guiscardi dà la parola al Socio Seguenza onde dar notizia *Di due scheletri di mammiferi, trovati l'uno nei dintorni di Messina, l'altro presso Reggio in Calabria.* I terreni terziari di queste località appartengono ai tre orizzonti del miocene medio, miocene superiore e pliocene. Il miocene medio è rappresentato da conglomerati. Superiormente trovansi degli strati argillosi con ligniti

di origine lacustre a paludine, cipridi e pesci. Questi strati sono a lor volta coperti da argille marine a fossili che appartengono al miocene superiore. Fra le ligniti e le argille esiste uno straterello di grès con ossami di mammiferi, che però si riducevano a poche vertebre e coste di considerevole grandezza. Le vertebre dovevano avere un'altezza di circa tre decimetri. L'esame loro persuadeva al socio Seguenza che quei resti appartenessero a un cetaceo, e infatti il prof. Panceri riconobbe in essi una *balena.* Il fatto è assai interessante non essendo stata finora bene accertata la presenza di questi mammiferi nel terreno miocene. — Presso Reggio in Calabria havvi un deposito di sabbie quaternarie a fossili marini attualmente scavate. Questo deposito avrà uno spessore di 40^{m} circa. In esso alla profondità di quattro o cinque metri trovasi uno strato argilloso di poca estensione e di forma lenticolare. Su tutto il complesso della formazione riposa il così detto *diluvium* che avrà uno spessore di 8 a 10 metri. Appunto nello strato di argilla e quindi alla profondità di 12 a 15 metri trovaronsi gli avanzi di un grande mammifero di cui probabilmente esisteva ancora lo scheletro intiero. Sventuratamente il pessimo stato di conservazione, e la posizione stessa del fossile non permise al Socio Seguenza che lo studio dei denti della mascella superiore. Quel fossile è un elefante; non può riferirsi al l'*Elephas antiquus*, sebbene vi si avvicini assai, ma piuttosto all'*Elephas armeniacus* Falc. Il prof. Ponzi, che esaminò quei resti, confermò pienamente le idee del Socio Seguenza.

Dopo tale comunicazione la seduta è levata.

Il Segretario NEGRI.

Prima seduta del 25 agosto.

La seduta è aperta colla lettura del processo verbale della seduta antecedente che viene approvato.

Il Socio Gemellaro presenta e fa dono alla Società di un suo lavoro, *Sulla fauna del calcare a Terebratula Janitor*.

Il signor Sciuto Patti presenta la *Carta geologica della città di Catania e de' suoi immediati dintorni*, accompagnandola da un breve commento, da cui risulta che sovra le formazioni sedimentari plioceniche e quaternarie formanti l' assisa più profonda si sovrappongono sull' area compresa dalla carta nove correnti di lava. Due di esse appartengono a tempi preistorici. Una potrebbe riferirsi all'epoca dei Sicani, avendo essa involto e compreso gli avanzi di un'arte che non è riferibile nè all'arte greca nè alla romana. Un' altra risale a circa un secolo e mezzo avanti Cristo La corrente di Cefali sarebbe del terzo secolo dell' era volgare. Quella del Crocefisso può dividersi in due correnti sovrapposte e distinte; l'inferiore daterebbe dall' anno 1000, la superiore dal 1381; — infine havvi la grande e celebre corrente del 1669.

Il Presidente dà quindi la parola al Socio Seguenza onde faccia una comunicazione intorno alla *Stratigrafia della provincia di Messina*. — I terreni cristallini di questa provincia sono assai sviluppati e ponno dividersi in due categorie. I più antichi constano di un granito a fini elementi e di un gneiss porfiroide in cui si injetta il granito. — La parte superiore e più recente di quei terreni consta di un altro gneiss che alterna con un calcare cristallino, di pegmatite e micascisto. In questa porzione più

recente non incontrasi mai il granito, come non mai il calcare nella parte più antica, e essa potrebbe equivalere al terreno Laurenziano.

I terreni paleozoici sono rappresentati in gran massa da una fillade, inferiormente grigia, nella porzione di mezzo nera, superiormente verdastra. Interposti ad essa sonvi degli strati di calcare cristallino e inferiormente la grauwacke. Havvi in essa abbondanza di minerali metallici e la sua fisionomia è affatto alpina. Presso Rocca Fiorita esiste un giacimento di materie carboniose con impronte di generi di felci, e ciò che più importa, un fossile veramente carbonifero l'*Amblypterus macropterus* venne trovato dal signor Gemellaro nella fillade nera. Questa quindi rappresenterebbe il carbonifero, la grauwacke il siluriano; sopra la fillade esiste un ammasso di un conglomerato rosso che dovrebbe ascriversi al permiano.

I terreni secondari hanno una grande estensione. Il trias è rappresentato al Capo di Alì da alcuni scisti e grès con dolomite, senza fossili. A Sant'Alessio, superiormente alla formazione paleozoica havvi una breccia calcare con dolomiti saccaroidi e calcari venati di spato, il tutto senza fossili. Presso Patti si osserva un calcare nero che per la sua fisionomia ricorda il calcare infraliasico della Spezia.

Il giurassico è assai sviluppato presso Taormina dove osservasi il lias medio e il lias superiore. La serie comincia con un calcare rosso con encrini, belemniti, ammoniti; indi un calcare grigiastro con *Spirifer rostratus*, *Rynchonella variabilis* e altri fossili del lias medio. Succede una fillade con alternanza di calcari e dolomie non fossiliferi. Indi un grès brunastro con *Spirifer rostratus*. Il tutto dunque appartiene al lias medio. Segue supe-

riormente una marna calcare con ammoniti del lias superiore.

Il cretaceo comincia con strati di marne che forse rappresentano il Neocomiano. Succede un grande ammasso di argille variegate ricoperte da calcari smossi e sconvolti per rammollimento delle argille sottoposte: quelle argille potrebbero ascriversi all'Albiano. Superiormente si osservano dei calcari e delle marne con abbondanza di fossili, i quali, distinti affatto, meno poche specie, dai fossili del cretaceo medio di Europa, sono identici ai fossili del medesimo piano, trovati sulle coste africane. Succede una marna bianca con fucoidi e noduli di piromaca. Un'impronta di *Inoceramus* vedutavi la indica equivalente del cretaceo superiore. Termina la serie un calcare a briozoari, che può ascriversi anch'esso al cretaceo superiore per analogia di quanto si osserva in Africa. Superiormente ad essa osservasi in alcuni luoghi un grès che forse già appartiene all'eocene inferiore.

I terreni terziari cominciano coi calcari nummulitici. Gli strati inferiori contengono grandi specie identiche a quelle del parigino, o eocene medio; gli strati più alti le piccole nummuliti dell'eocene superiore.

Il terreno miocenico comincia con un grès scistoso brunastro a lignite, succede un grès grigiastro senza fossili, indi una puddinga e un calcare fossilifero; succedono argille d'acqua dolce, poi argille marine e molasse con ammassi di gesso. In questa molassa esistono fossili del miocene superiore o *tortoniano:* i calcari e i conglomerati sottoposti appartengono al miocene medio. Il grès carbonioso appartiene al miocene inferiore; la roccia è identica a un altra che si osserva a Agnano in Calabria, e che contiene denti di *Antracotherium magnum.*

Base del pliocene è il piano Zancleano che consta di marne bianche e sabbie e calcari a polipai, con una fauna che è affatto distinta da quella del pliocene superiore; abbondantissimi i foraminiferi e i polipai con generi distintissimi e ora scomparsi. Lo Zancleano deve essere diffuso in tutta Italia.

Il terreno quaternario consta di sabbie, grès e conglomerato con fossili quasi tutti viventi. Membro superiore di questa formazione è il così detto *diluvium* e presso Sant'Agata alternano col quaternario degli strati marnosi.

Nella grotta di S. Teodoro si rinvengono ossa di mammiferi, tra cui va distinto l'*Elephas africanus*. La roccia che le racchiude è appunto la marna succitata. Vi si trovano pure in quantità degli utensili di pietra. Il quadro generale dei terreni della provincia rimane così determinato. Vi si faranno in futuro delle modificazioni ma le linee principali non ponno più essere alterate.

Il Socio Silvestri prende la parola per comunicare alcune notizie circa l'*eruzione del* 27 *novembre* 1868. Verso le sei di sera di quel giorno un' immensa colonna di vapori, annunziata da lontane detonazioni, si alzò dal massimo cratere e a grande elevazione per effetto del vento dominante piegava sotto forma di un gran cirro svolgentesi da ponente a levante e solcato dai lampi. Da quel cirro piovevano intorno al cratere delle scorie che avevano perfino la dimensione di un metro cubo, e ceneri e arene fin oltre Messina. All' una dopo mezzanotte l' eruzione aveva termine. Seguirono quindi alcuni giorni di riposo finchè la sera del 9 dicembre il cono si riaccese e nuova materia venne eruttata. Alla sera del 10 la montagna si spegneva. Il cratere è quasi riempito dalle scorie e la gola che era sempre rimasta aperta ora non si vede più. Egli potè os-

servarvi dei fumajuoli di prima categoria a clorari di sodio e di rame acidissimi a grande temperatura, e fumajuoli di cloruro di ferro. Mancavano i fumajuoli di sale-ammoniaco e di puro vapore acqueo. Grande abbondanza di carbonato di soda proveniente dalla decomposizione del cloruro di sodio sotto l'azione del vapore acqueo. Richiamava inoltre l'attenzione sulla diversità di $^7/_{10}$ fra il peso specifico delle scorie e quello della lava compatta. La lava è completamente cristallina sebbene abbia aspetto scoriaceo.

Dà infine un rassunto dell'analisi chimiche da lui eseguite di tutti i prodotti di questa eruzione, come delle osservazioni da lui compiute sulla struttura microscopica di quest'ultime lave.

Il professore Silvestri presenta poi un saggio di una collezione di *Foraminifere di varie parti d'Italia*, e mostra un genere nuovo, che riunisce due ordini distinti della medesima classe, quello delle *Elicosteghe* con loggie che si distribuiscono a spira, e quello delle *Agatisteghe* con logge disposte intorno a un asse come una voluta. In queste ultime il guscio è bianco ed opaco. Ora la struttura del guscio del nuovo genere è analoga a quella delle Agatisteghe; la disposizione delle logge analoga a quelle delle Elicosteghe. A questo nuovo genere diede il nome di *Dyphiostomella*. È rappresentata da una sola specie da lui detta *Dyphiostomella Soldani*.

Dopo ciò la seduta è chiusa.

Il Segretario NEGRI.

Seconda seduta del 25 *agosto.*

Aperta la seduta, il Socio Seguenza dà alcune notizie intorno al livello stratigrafico del *Clypeaster altus* creduto finora un fossile miocenico e che da alcuni fatti osservati all'isola Pianosa ed altri in Calabria presso Reggio, risulta trovarsi anche nel piano Zancleano del terreno Pliocene.

Il signor Molino-Foti dà una succinta descrizione della *Geologia dei dintorni di Barcellona.* L'assisa più antica di quella regione, è costituita dal laurenziano rappresentato da gneiss con filoni di quarzo e pegmatite, gneiss amfibolico, e calcare cristallino. Succede una fillade, e una grauwacke che potrebbero rappresentare il Siluriano. Da quest'ultimo terreno si balza d'un tratto senza transizione al terreno cretaceo che vi si svolge ne' suoi due piani dell'Albiano e del Rotomagiano, quest'ultimo ricco di fossili identici a quelli del medesimo terreno sulle coste africane. Succede il calcare nummulitico, e tutta quanta la serie del miocene assai ben distinta in tutti i suoi molteplici piani, poi lo Zancleano, e il pliocene superiore, ricoperto dal *diluvium* colle fanghiglie di Melazzo e straterelli di fanghiglie di Barcellona; finalmente il terrazzo di Gala.

Dopo una breve discussione fra i signori Stoppani, Molino, Seguenza e Guiscardi circa la possibile esistenza di un terreno glaciale nell'epoca miocenica, la seduta è levata.

Il Segretario Negri.

Seduta del 26 *agosto.*

Letto ed approvato il processo verbale della seduta antecedente, il Presidente dà la parola al Socio Seguenza, il quale presenta una sua monografia dei *Cirripedi sessili e peduncolati*, dei terreni terziari e quaternari accompagnata da numerose tavole.

Il presidente Guiscardi descrive uno spaccato presentato dal signor Mantovani dei *dintorni di Girgenti*, dove osservasi una singolare discordanza fra gli strati inferiori orizzontali o quasi, e i superiori assai inclinati, e che non potrebbe spiegarsi che per un movimento in conseguenza del quale gli strati inferiori depositati già orizzontalmente si inclinarono, poi gli strati superiori si appoggiarono sovra essi orizzontalmente, dopo di che gli strati inferiori ritornarono, per un movimento contrario, alla orizzontalità e i superiori presero l'inclinazione che ora hanno.

Dopo questa comunicazione la seduta è levata.

Il Segretario NEGRI.

Sezione di Fisica e Chimica.

Seduta del 23 *agosto* 1869.

Si apre la seduta alle ore 8 pomeridiane.

Il socio più anziano viene pregato di assumere precariamente la presidenza, per procedere alla elezione del presidente della sezione per votazione segreta, la quale eseguita, risulta eletto il prof. Silvestri; questi a sua volta sceglie per segretario il prof. Bombicci.

Il Presidente comincia col far dar lettura di una comunicazione del socio prof. Rossetti, per un fatto sul quale aveva incidentemente richiamato l'attenzione il prof. Silvestri in occasione del Congresso tenuto l'anno scorso in Vicenza, e che si riferisce alla *scomposizione dell'acqua per elettrolisi ed alla sua lenta ricomposizione*, la quale producesi se il cosidetto *miscuglio tonante*, ottenuto per elettrolisi, si tenga in un recipiente ben custodito ed in presenza dell'acqua. Conchiude il prof. Rossetti che il fatto non si verifica minimamente in presenza del mercurio; e crede desumere dalle instituite sperienze che si possa più facilmente spiegare la detta ricomposizione per virtù di *assorbimento dei due gas* nell'acqua presente.

Il Presidente dichiara che consimili esperienze vennero con tutta accuratezza instituite da lui medesimo, ed in altre occasioni, note al socio Rossetti; ma non trova accettabile per molte ragioni la deduzione di questi riguardo all'*assorbimento*; ritenendo piuttosto che la lenta combinazione dei gas abbia la sua spiegazione nello stato ozonico dell'ossigeno sviluppato per mezzo della elettrolisi, il quale gode di un'azione chimica più energica, e che sotto la condizione indispensabile della umidità trovasi nel caso di ricombinarsi all'idrogeno dell'acqua decomposta.

Il prof. Zinno, appoggiando le opinioni del Presidente, aggiunge esser facile comprovare l'improbabilità dell'invocato assorbimento mediante una semplice esperienza, riscaldando cioè l'acqua, per eliminarne i gas che questo potesse avere assorbiti, dopo averli fatti passare per tubi disseccanti. Conchiude infine, dopo varie altre osservazioni, che in tali esperienze bisogna riferirsi alle proprietà che hanno i gas allo stato nascente.

Dopo ciò, il Presidente invita il socio prof. Denza a comunicare alcune sue *Osservazioni sull'ozono.*

Il prof. Denza, non stimando opportuno esporre per intero un suo lavoro sull'ozono atmosferico, lavoro che si propone di presentare in seguito alla Società italiana di scienze naturali, accenna ad alcuni fatti ed annunzia alcune esperienze.

Per verificare con una serie sufficiente di osservazioni i risultati finora ottenuti dai meteorologisti intorno alle influenze che sull'ozono esistente nell'aria esercitano gli svariati agenti meteorologici, il prof. Denza asserisce di aver intrapreso da più di tre anni una non interrotta serie di osservazioni ozonoscopiche.

Perchè queste avessero maggior valore, egli le ha fatte eseguire non solamente nel suo osservatorio di Moncalieri, ma eziandio in altri osservatorj, ed in particolar modo in quello di Alessandria.

Per mettersi nelle circostanze proposte dagli osservatori, le osservazioni vennero compiute a periodi di 12, di 6 e di 3 ore, con tutte le norme prescritte dai più esperti cultori di questo ramo della meteorologia.

I risultati di tutte codeste osservazioni non furono peranco tutti intieramente calcolati e disposti in acconci quadri; ma siffatto lavoro sarà finito tra breve. Intanto, fin d'ora, il prof. Denza può annunziare sicuramente alla sezione:

1.° che le molteplici influenze che dai meteorologisti vengono attribuite ai diversi elementi atmosferici sull'ozono, non vengono punto confermate dalla lunga serie di osservazioni innanzi accennata, essendo contradditorj i risultati;

2.° che le osservazioni fatte coll'elettrometro Pal-

mieri, contemporaneamente alle ozonoscopiche, non diedero conseguenze più soddisfacenti;

3.° che la sola umidità atmosferica è quella che manifesta azione sensibile sulla colorazione delle solite cartoline ozonoscopiche.

Aggiunge a questo il prof. Denza che essendosegli offerta l'occasione di fare osservazioni ozonoscopiche durante l'ultima epidemia cholerica, d'accordo con altri osservatori d'Italia, anche per questo riguardo si ottennero risultamenti opposti; a Venezia, a Palermo si ebbe difetto di ozono; a Moncalieri, nulla di questo.

Dopo tutto ciò il prof. Denza propone:

1.° che la Società di scienze naturali voglia, prima di ogni altro, raccomandare l'uniformità dei metodi di osservazione; essa, che prese altra volta l'iniziativa per la diffusione delle osservazioni meteoriche nella Penisola;

2.° che si studi sul modo di osservare l'ozono atmosferico, giacchè i metodi finora adoperati, massime quello di Schönbein, vanno incontro a molte e gravi difficoltà.

Il presidente fa osservare in proposito che le carte preparate secondo il metodo Schönbein offrono diversi inconvenienti, sia per la troppo nota influenza sull'ozono dei vapori nitrosi che si generano nell'atmosfera, sia per la soverchia sensibilità dell'iodio nelle carte anzidette; accenna a tale riguardo alcune osservazioni da lui fatte sulla torre pendente di Pisa colle carte ozonoscopiche Schönbein, poste a differenti altezze; ed afferma di non aver egli pure ottenuto concordanti risultati. Quindi propende per le carte preparate secondo il metodo di Hozeau, od almeno l'uso misto di due cartoline preparate secondo Schönbein e secondo Hozeau.

Il signor Zinno, enumerati tutti gli inconvenienti che

nascono nella determinazione dell'ozono nell'atmosfera, sia per acidi liberi, sia per principii aromatici, sia per emanazioni ammoniacali od altro, propone:

1.° che si determini lo stato elettrico e di temperatura dell'aria in cui si espongono le carte ozonoscopiche;

2.° che queste, per maggiore esattezza, debbono essere accompagnate da una carta reattiva al tornasole azzurro, e da un'altra al tornasole rosso.

3.° Infine soggiunge che avvi oggi una maniera più esatta ancora per la determinazione dell'ozono, servendosi di carta Berzelius inzuppata nella soluzione di protossido di *tallio;* la quale carta, così preparata, si oscura esclusivamente alla presenza dell'ozono. Avvalora ciascuna di queste osservazioni con diversi argomenti, che per brevità qui si tralasciano.

Il Presidente, appoggiando le osservazioni del professor Zinno, cita altri fatti comprovanti lo stesso argomento, specialmente in ordine alla elettricità atmosferica, e, tra questi, uno di esperienza ozonoscopica in tempo in cui scoppiò un fulmine a piccolissima distanza. Conchiude, per ultimo, che giusta le sue osservazioni e quelle del professor Denza, è indispensabile l'uniformità di esperimento in ogni osservatorio meteorologico.

Finalmente il prof. Zinno fa inteso il Presidente che nella prossima tornata farebbe una comunicazione sulla riforma della nomenclatura dei corpi organici.

Il Segretario Bombicci.

Seduta del 24 *agosto* 1869.

Si apre la seduta alle ore 8 pomeridiane.

Il Presidente invita il prof. Zinno a fare la sua comu-

nicazione sulla riforma della nomenclatura chimica, cui aveva accennato nella precedente tornata.

Il prof. Zinno incomincia passando in rassegna il grande incremento della chimica moderna ed in ispecie della chimica organica; nota che le nuove dottrine sulla teoria atomica e costituzione molecolare dei corpi organici, nonchè il grande numero di sintesi artificiali conseguite in questi ultimi tempi, hanno arrecato tale un cambiamento nelle teoriche chimiche, e tale, nel tempo istesso, una confusione nella nomenclatura dei corpi organici, che, massime per l'insegnamento, è impossibile non solo adottarla, ma neppure ordinarla in un modo più acconcio; e ciò a più forte ragione, laddove riflettasi a moltissime denominazioni, che non rispondono alle leggi fondamentali della chimica nomenclatura; e se si consideri la inopportuna sinonimia, la dissonanza e difficoltà di pronuncia, che offrono tanti nomi riferibili ad uno stesso corpo. Per queste ed altre ragioni ampiamente dimostrate dal preopinante, egli conchiude essere oggimai indispensabile dar mano ad una sostanziale definitiva riforma della nomenclatura chimica, principalmente dei corpi organici; e perchè possa questa riforma esser raggiunta a perfezione, in guisa da poter essere senza difficoltà accettata dai chimici, propone che si nomini una commissione di chimici, sia di quelli che fanno parte della Società, sia di altri di valore che vanta l'Italia, acciò essa commissione elabori nello spazio di un anno la detta riforma, e questa venga poi discussa per l'approvazione nella tornata straordinaria annuale, che da questa nostra società verrà successivamente tenuta.

Appoggiata la proposta dal Presidente della sezione, questi esprime il desiderio che il signor prof. Zinno ne faccia mozione nella tornata dell'assemblea generale, per-

chè si abbia quella importanza e quello sviluppo che le appartiene, e perchè possa proporsi come argomento di studio per un'altra futura riunione.

Il signor ingegnere Michele Treves fa plauso egli pure alla proposta, ma crede che una commissione non possa nominarsi per discutere una proposta ancor vaga ed inderminata, e che sia ancor necessario che alcuno formuli le basi concrete, su cui il nuovo sistema dovrebbe appoggiarsi.

Il prof. Zinno, trovando giusta la riferita osservazione, dice che egli ha già pronto uno schema di riforma della nomenclatura in discorso; ma che non intende esibirlo, onde procurare che ciascuno dei membri mediti e lavori a sua volta, per quindi discutere ed ordinare il tutto in un altro congresso della Società Italiana.

Ha la parola il socio Besana per trattare il soggetto di una sua Memoria *Sul valore alimentare del pane.* Attesa l'indole della Memoria medesima, il Besana preferisce esporre le idee generali piuttosto che leggere il proprio lavoro.

Ricordato che il potere alimentare dipende da circostanze molto complesse, e notato lo sviluppo oggidì ottenuto dallo studio dei fosfati, annunzia aver analizzato alcuni dei pani che si preparano e si vendono nella città di Milano; ed esposte alcune osservazioni proprie, addotte altre di altri chimici, stabilisce che il potere alimentare del pane dipende anche dalla attitudine ad essere assimilato, inerente ai principii nutritivi del medesimo. Adduce l'esempio del pane di Liebig, notando che questo chimico, per vincere la ripugnanza delle popolazioni al consumo del pane cosidetto *nero*, preparato con crusca, propose la sostituzione dei fosfati alla crusca medesima; vale a dire

dei cosidetti *sali alimentari*, mediante la polvere da pane, che ha l'ufficio di suscitare la artificiale lievitazione, e che formasi di due polveri separate, una delle quali con acido fosforico, in parte saturato, l'altra con bicarbonato sodico e cloruro di potassio. — Avverte le proprietà correttive del pane preparato con dose tripla di fosfati; e conchiude manifestando il dubbio che l'introduzione della crusca valga veramente a rendere maggiore il potere alimentare del pane, citando a questo proposito le esperienze compiute dal Poggiale.

Il Presidente fa vedere essere importante che il socio Besana faccia note alla sezione alcune delle cifre ottenute nelle analisi del pane, e sulle quali si appoggiano le principali conclusioni; ed in tal guisa invitato, il signor Besana medesimo legge alcuni risultati numerici di varie analisi riportate nella sua memoria relativa. Notatosi pure dal Presidente che la determinazione quantitiva dei fosfati deve pure essere emersa dalle analisi, il Besana soggiunge che determinò l'acido fosforico dei detti fosfati per evitare le difficoltà inerenti alle analisi dei fosfati in quistione, e legge i numeri relativi.

Il prof. Zinno, riconoscendo l'importanza grande del lavoro del signor Besana, e l'utilità che può derivarne, crede si debbano determinare alcune condizioni indispensabili al completo risultamento delle analisi; doversi cioè instituire delle analisi sulle varie farine, per istabilire dei termini di confronto fra esse ed il pane che se ne ottiene, e per tenere presenti le variazioni subite nel passaggio alla panificazione, per ragione di tempo, di temperatura, di qualità e di quantità del fermento, ecc.; concludendo che tutto ciò si può mettere in rapporto coll'azione nutritiva del pane ottenuto.

Vengono appoggiate dal Presidente le opinioni del professor Zinno; il Presidente invita il signor Besana a proseguire le relative sperienze, insistendo sulla necessità della massima precisione nelle sperienze, e sulla convenienza di partire dall'analisi delle farine, acciò i risultati siano veramente concludenti per decidere quale specie di pane riesca più nutritivo sotto un dato peso, ecc.

Replica il Besana a tali osservazioni ricordando che il suo scopo essendo quello soltanto di determinare il potere alimentare del pane già preparato, non aveva creduto dare opera all'analisi immediata delle farine, tanto più che questa analisi non somministra un criterio paragonabile per il potere alimentare del pane, per motivi espressi nella memoria; ed afferma che i numeri proposti sono la media di differenti osservazioni instituite sopra molte qualità di pane, fornite da differenti fornaj della città di Milano. Dopo questo, il prof. Zinno dichiara che crederebbe opportuno che il lavoro venisse completato partendo dalle analisi delle farine, fino alla determinazione delle condizioni opportune ad ottenere il pane nutritivo ed igienico; perchè, se da un lato il signor Besana può aver conseguito lo scopo propostosi, non ha raggiunto tutto quanto è possibile nello studio di così importante argomento.

Assume la parola il Presidente per assegnare una data di ricerche di chimica fisiologica, intraprese sullo *sviluppo delle mandorle*, e per far nota *la presenza della mannite nei fiori del mandorlo*. Tenendo questi fiori immersi a lungo nell'alcool distillato, ha potuto osservare la formazione di fiocchetti bianchi e cristallini di mannite, i quali si distaccano dai petali, ove si agiti la boccia. Separati dall'alcool per filtrazione, si ponno ridisciogliere e purificare. Crede che la presenza di questa mannite nei fiori

del mandorlo si colleghi con quella osservata pure nei fiori, nei frutti e nelle foglie dell'olivo; e che anche nei fiori del mandorlo si colleghi alla formazione dell'olio che si spreme dal seme.

Il Presidente medesimo, dovendo nella seduta successiva del 25 agosto fare delle comunicazioni di chimica geologica, invita i Socj della sezione di fisica e chimica ad unirsi colla sezione di geologia per la seduta del detto giorno. I Socj approvando, vengono invitati per le otto antimeridiane del 25 agosto successivo.

Il Segretario Bombicci.

Seduta del 26 *agosto.*

Si apre la seduta alle ore 7 $^{1}|_{2}$ antimeridiane.

Data lettura del processo verbale della seduta precedente, viene approvato.

Il Presidente dà la parola al prof. Bombicci.

Dopo aver accennato all'opportunità che quelli argomenti di mineralogia che più direttamente si collegano colla fisica e colla chimica vengano esposti e discussi nella sezione relativa a queste scienze, il socio prof. Bombicci espone alcune idee generali sul fatto, che egli crede molto frequentemente avverato nella serie de' minerali conosciuti, e designato colla espressione di *associazione poligenica.* Desiderando di precisarne alcuni concetti fondamentali, porli in discussione, ottenere un parere quando possa essersene apprezzato il valore ed il significato, riassumendo quasi le idee svolte in varie antecedenti pubblicazioni, formula alcune questioni come appresso:

1.° Se l'acqua detta di cristallizzazione e di idratazione

possa venir sostituita da altre sostanze nell' ufficio meccanico di concorrere all' ordinamento delle particelle cristalline dei corpi.

2.° Se molecole o particelle fisiche di analoga composizione ed isomorfe possano, *conservando le loro individualità*, concorrere alla generazione di una massa cristallina definita.

3.° Se particelle *isomorfe* di corpi, diversi dal lato della composizione chimica, possano insieme associarsi, con simetria di ordinamento e con equilibrio molecolare.

4.° Se nei solidi di natura chimica variabile nella quantità dei componenti, costante per la qualità loro, possa concepirsi una sostanza diffusa in un' altra, come un corpo solubile sta diffuso nei propri solventi.

5.° Infine, se le condizioni di assettamento molecolare precedentemente enumerate, possano coesistere nelle sostanze cristalline del regno minerale.

Dopo aver discusso questi vari argomenti, citato esempj, descritto esperienze, ricordato molti fatti di notevole significato in cosiffatte quistioni, il prof. Bombicci fa osservare che ammettendo quelle singole condizioni e la possibilità della loro coesistenza, si giungerebbe a molti importanti risultati. Ed infatti:

1.° Si spiegherebbe ogni divergenza *apparente* delle formule chimiche desunte dalle analisi di minerali, dai tipi normali realizzati talvolta in natura, e prodotti normalmente nei laboratorj. Si toglierebbe perciò facilmente ogni ragione di differenza e di convenzionale separazione fra i prodotti del laboratorio del chimico e quelli del laboratorio attivo nella crosta terrestre.

2.° Si darebbero limiti ben precisati all' applicazione della dottrina dell' isomorfismo, eliminando ogni esagera-

zione, precisandone il concetto, e conducendola ad un ordine di fenomeni essenzialmente meccanico, molecolare e cristallogenico.

3.° Si concederebbe tutta l'importanza, di cui è suscettibile il fatto, fin qui quasi completamente trascurato, che cioè le formule dei minerali complessi *risultano precisamente dalla somma di due o più formule di altri minerali più semplici.*

4.° Si troverebbe perfettamente regolare l'altro fatto notevolissimo che i minerali di più semplice natura, generatori delle specie più complesse colla loro associazione, *si trovano formati nelle rocce più antiche*, ossia preesistenti a quelle, ove giacciono i minerali multipli, nella loro composizione.

5.° Si comprenderebbe che avvi in generale una grandissima relazione fra la natura mineralogica delle ganghe e quella dei minerali cristallizzati che vi si diffondono o vi stanno aderenti. Potrebbero eziandio riconoscersi notevoli connessioni fra l'esistenza di certi minerali cristallizzati e la presenza di altri minerali associati in un medesimo giacimento.

6.° Si confermerebbe il pieno accordo già avvertito fra le conclusioni dello studio teorico dei silicati (ossia della loro origine e cronologia), e quello sperimentale compiuto dal prof. Daubrée sulle meteoriti e le serpentine; vale a dire che la prima pellicola scoriacea terrestre fu di natura *prevalentemente* peridotica; che successivamente si formarono i minerali pirossenici; quindi i serpentini, in seguito i silicati alluminosi, ecc. (cloriti, miche, feldispati, ecc.).

7.° Potrebbe riconoscersi nel semplice meccanismo dell'aggregazione molecolare poligenica, e nella produzione quindi di specie minerali cristallizzate *senza reazioni chi-*

miche esigenti cambiamenti di stato fisico, od *eccessive azioni termiche*, ecc., un processo vastissimo, energico, grandioso di metamorfismo, e si travederebbe con tutta facilità il trasformarsi, per esempio, di una formazione stratigrafica, sedimentare, argillosa, in una massa di gneiss, di micaschisto ed anche di granito o di porfido feldispatico (oscillazioni di temperatura, movimenti molecolari per pressione, tempo, infiltrazioni acquee, ecc.). Da questo risulterebbe di sovente la necessità di ammettere un notevole aumento di volume della massa, in forza della cristallizzazione ed associazione dei suoi elementi già disgregati ed amorfi; ed in tali casi si porrebbe in luce una semplice e naturalissima ragione di certi sollevamenti, di certe injezioni di roccie cristalline, granitiche, porfiriche, ecc., attraverso le stratificazioni delle roccie sedimentari, senza dover ricorrere alle ipotetiche forze del plutonismo.

8.° Potrebbe concepirsi come tesi generale che nel formarsi dei minerali nella crosta terrestre, la reazione chimica esclusiva o prevalentissima nelle prime fasi di raffreddamento e solidificazione (cambiamenti di stato fisico, ecc.), e mentre la liquidità ignea perdurava ed agiva, fosse stata sostituita consecutivamente ed in larga misura da un processo d'aggregazione meccanica; in altri termini, che non fu più necessaria la scissione dei composti primitivamente formatisi per la produzione dei nuovi composti; ma solamente si richiedette la riunione di questi, la sintesi loro in complessi equilibrati, nei quali serbavano illese le proprie loro individualità.

9.° Indurrebbesi massima semplicità nella classazione mineralogica, nel concetto della natura chimica dei minerali, e s'*impartirebbe alla scienza mineralogica un carattere eminentemente sintetico.*

10.° Si aprirebbe un nuovo indirizzo per l'artificiale produzione delle specie minerali cristallizzate.

11.° Si darebbe spiegazione dei fenomeni strutturali di gatteggiamento, opalescenza, ecc., nei feldispati ed in altri minerali cristallini, attribuendoli alla struttura reticolare inerente al meccanismo dell'associazione poligenica di due o più composti in un dato cristallo.

12.° Sarebbe forse possibile, infine, risalire alla scoperta del passaggio graduato fra i vari sistemi cristallini; alla conoscenza dell'artificialità inerente alla divisione delle forme in sei sistemi; e forse, alla possibilità di riconoscere la dipendenza di tutte le forme cristalline da poche forme *regolari* e particolarmente *isometriche*.

Il Presidente prende la parola per rivolgere parole di lode e d'incoraggiamento al prof. Bombicci per le dottrine esposte con precisione e chiarezza; e dopo aver addimostrato che, per appoggiarle maggiormente sotto certi punti di vista, sarebbe necessario d'instituire numerose sperienze per raccogliere nuovi fatti, mostra rincrescimento che la ristrettezza del tempo, di fronte all'importanza dell'argomento, non presenti opportunità di aprire un'ampia discussione. Si limita perciò ad esortare il prof. Bombicci a proseguire con eguale alacrità le sue ricerche nella via presa a percorrere, la quale può dare un carattere veramente positivo alla scienza dei minerali; lo invita quindi a voler presentare alla Società un sunto del suo lavoro colle conclusioni, perchè, pubblicato negli *Atti*, possa venir sotto gli occhi dei Socj, ed offrire un criterio di studio e discussione per la prossima riunione staordinaria annuale.

Il prof. Denza accenna che, avendo studiato l'argomento sotto l'aspetto puramente fisico, avrebbe egli pure desi-

derato si fosse instituita una discussione sull'argomento medesimo, anche da questo riguardo; giacchè egli crede che le nuove viste teoriche del prof. Bombicci vadano pienamente d'accordo coll'odierno indirizzo delle scienze naturali, e particolarmente colla teoria meccanica del calore.

Il prof. Zinno appoggia anch'egli ciò, che dal professor Bombicci fu propugnato. Fa delle notevoli considerazioni sulla necessità di ben precisare l'ufficio dell'acqua, o dei corpi che possono imitarne l'azione, se di cristallizzazione, d'interposizione semplice, o di combinazione chimica definita. Adduce esempj di composti chimici, che premerebbe venissero studiati dal punto di vista indicato dal Bombicci; e questi espone nuovi fatti ed offre ulteriori schiarimenti.

Dopo di che la seduta è levata.

Il Segretario Bombicci.

Seconda seduta generale.

26 *agosto* 1869.

Anche questa, come la prima, è tenuta nella Biblioteca dell'ex-convento dei Benedettini.

Dichiarata aperta la seduta, il Presidente legge una lettera, colla quale il Sindaco di Catania, non potendo essere presente a questa seduta, vi manda, come suo rappresentante, l'assessore cav. Francesco Tenerelli-Contessa.

I Segretarj delle singole sezioni del Congresso danno lettura dei processi verbali delle sedute delle rispettive sezioni.

Il Segretario generale legge i nomi dei rappresentanti mandati al Congresso da parecchie accademie e società. Sono i seguenti:

Per l'Accademia dei Pellegrini Affaticati di Castroreale, l'Accademia palermitana di scienze e lettere, l'Accademia di agricoltura, commercio ed arti di Verona, e la Società zoofila di Palermo, il signor Duca Lancia di Brolo;

Per il Club Apennino-Alpino di Ferrara, il suo presidente, prof. Galdino Gardini;

Per il Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, il signor ingegnere Emilio Bignami;

Pel Comizio agrario del Circondario di Como, il signor dottore Alessandro Tassani;

Per il Comizio agrario del Circondario di Monza, la Società Geografica italiana, e la Società Pedagogica italiana, il signor professore Alessandro Bellotti;

Pel Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere i suoi membri effettivi Giulio Curioni e professore Antonio Stoppani;

Pel Reale Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli, il signor professore Silvestro Zinno;

Per la Società Reale di Napoli, Accademia delle scienze fisiche e matematiche, il signor professore Guiscardi Guglielmo.

Lo stesso Segretario generale presenta pure molti libri donati alla Società dai loro autori, ed alcuni donati alla Accademia Gioenia; e annuncia che la Società italiana di scienze naturali lascia per la Biblioteca dell'Accademia Gioenia un esemplare della serie dei suoi *Atti* e delle sue *Memorie*.

Finite queste comunicazioni, il professore Stoppani ha la parola, per dire alcune cose, a complemento del discorso sulle lave, da lui fatto nella prima seduta generale. Ecco un breve compendio di questo discorso:

Noi vediamo i vulcani scuotersi, spaccarsi e mandar fuori correnti di lave infuocate; ma come hanno origine queste lave? Ecco quello, che non potremo mai conoscere direttamente col mezzo delle osservazioni, e dobbiamo solo tentare di scoprire col mezzo di ragionamenti.

Or bene, ben poche sono le lave vitree, e tutte le altre, moderne ed antiche, sono rocce granose, sono impasti di cristallini o di granellini visibili ad occhio nudo o col microscopio; e quindi dobbiamo cercare di scoprire se questa cristallizzazione è anteriore o posteriore all'uscita delle lave dal seno dei vulcani.

I geologi non si fecero mai questa domanda, e ammisero sempre la cristallizzazione posteriore alla uscita dai vulcani; benchè a questa opinione siano contrarj molti fatti bene accertati.

È un fatto che colla fusione ordinaria non si ottengono se non sostanze vetrificate.

Watt ha fuso dei basalti d'Inghilterra, e poi, col raffreddamento lento ha ottenuto dei prodotti cristallini, e col raffreddamento rapido, dei prodotti vitrei. Ma, d'altra parte, le lave naturalmente fuse nei vulcani e raffreddate rapidamente, danno prodotti cristallini, come lo provano le bombe vulcaniche, le scorie superficiali e le medaglie fatte colla lava del Vesuvio e dell' Etna, con un poco d' aspetto vitreo all' esterno, ma con cristalli nell' interno.

Da Spallanzani in poi, si sono bene osservate le sabbie composte di cristalli, che sono eruttate dai vulcani; e si conoscono le pomici con cristalli conservatissimi nel loro interno. E lo stesso Spallanzani ha liquefatto centinaja di lave, senza ottenerne mai alcuna lava cristallizzata.

Finalmente, fu osservato che le lave contengono spesso dei cristalli spezzati e arrotondati, e tanto più spezzati e arrotondati quanto più moto ha fatto la lava dopo la sua uscita dal vulcano; e ciò prova che questi cristalli si sono trovati già fatti nella lava fusa, prima dell'uscita di questa dai vulcani, e si sono rotti e arrotondati durante l'eruzione della lava stessa e il suo moto sui fianchi dei vulcani.

Da tutto questo conchiude il prof. Stoppani che la cristallizzazione delle lave è anteriore all' eruzione; e, per ispiegare la fluidità delle lave, accetta l'opinione di Scrope, secondo il quale le lave sarebbero intieramente formate, nel seno della terra, di cristalli, e dovrebbero la loro liquidità al vapore acqueo o all'acqua, che esse contengono ancora in gran copia al momento dell' eruzione. Ogni molecola di lava in eruzione sarebbe accompagnata o circondata da una piccola quantità di acqua allo stato sferoidale o di vapore acqueo; il moto sarebbe dovuto alla mobilità di ciascuna molecola, in conseguenza di quest'acqua o di questo vapore; e lo stesso moto si rallenterebbe sempre più colla crescente perdita del vapore acqueo dopo l'uscita delle lave dai vulcani.

Ma qual'è l'origine di quest'acqua, e come si formano le lave cristalline ?

Daubrée ed altri sono giunti a fabbricare artificialmente tutti o quasi tutti i minerali, che compongono le rocce eruttive e i filoni; e vi sono giunti facendo agire un intenso calore sopra diverse sostanze minerali,

in presenza di una certa quantità d'acqua, in vasi chiusi. E quindi, immaginando che l'acqua del mare, filtrando per la crosta terrestre, giunga a contatto di silicati caldissimi, esistenti sotto la stessa crosta, si può credere che, trovandosi così in presenza contemporanea l'acqua, i silicati, il calore e una forte pressione in un recipiente chiuso, come nelle esperienze di Daubrée e degli altri, si formino quegli impasti cristallini, pieni di vapore acqueo, che sono le lave. Si può poi anche credere che, per l'arrivo di troppo abbondanti quantità di acqua, e per la loro vaporizzazione, le lave siano spinte fuori dei vulcani; e che, coll'esposizione all'aria libera, il vapore acqueo abbandoni le lave, e queste, per ciò, diventino solide, conservando la loro struttura cristallina originaria. Così, meglio che con altre supposizioni, si spiega come si trovino misti e collegati insieme, nelle lave, nei graniti, ecc., parecchj minerali diversamente fusibili, e spesso i minerali meno fusibili si siano formati dopo, sopra e intorno a quelli più fusibili; e come i cristalli delle lave e di altre rocce eruttive contengano delle bollicine piene di sostanze aeriformi o liquide. E così possono fare la pace i vulcanisti e i plutonisti, ammettendo che l'acqua e il calore abbiano insieme contribuito alla produzione delle rocce eruttive, e non già che abbia operato la sola acqua o il solo calore.

Ma le lave vitree che esistono realmente, benchè in minor quantità che le altre, come si sono esse formate?

Esse, pel professore Stoppani, non sono che eccezioni alla regola generale, secondo cui si formano tutte le lave. Quando l'acqua, o il vapore acqueo, per qualche causa speciale, abbandona troppo rapidamente la lava, e questa rimane ancora molto calda, si liquefa come il vetro, perde la sua cristallizzazione, e, solidificandosi, rimane colla struttura e coll'aspetto del vetro e della porcellana. — Daubrée, sottoponendo dell'ossidiana all'azione del calore e dell'acqua, ottenne della trachite cristallizzata; fondendo poi la trachite, senza la presenza dell'acqua, ottenne della ossidiana. D'altra parte tutte le lave vitree e ossidiane naturali si trovano alla superficie delle correnti di lave, o in altre circostanze, nelle quali il vapore acqueo ha potuto più facilmente sprigionarsi; le ossidiane contengono spesso dei resti di cristalli, che furono una volta perfetti, ma poi furono guastati dalla vetrificazione; le ossidiane in istrati compresi fra strati di lave cristalline si spiegano con diverse successive eruzioni, e coll'essersi sempre vetrificata la parte superficiale delle diverse correnti di lave: e le ossidiane dei filoni e dicchi si trovano alle salbande, perchè le rocce attraversate dalle lave hanno assorbito l'acqua emessa dalle parti laterali delle lave stesse.

Tutta questa quistione dell' origine e genesi delle lave è importantissima, perchè collegata con quella della origine e genesi delle altre rocce eruttive. Le rocce eruttive più antiche, che sono i graniti, sono più cristalline e meno vitree delle lave moderne, ma devono essersi formate nello stesso modo, per l'azione di un' atmosfera ricchissima di vapore acqueo su delle rocce liquefatte per intenso calore; e le rocce eruttive meno antiche dei graniti, ma più antiche che le lave moderne, sono meno cristalline dei graniti e più cristalline delle lave moderne, perchè, quando esse si sono formate, era maggiore l' estensione dei mari che adesso, e perciò era maggiore l' influenza dell' acqua sui fenomeni sotterranei.

Il Presidente, rivolgendosi al socio professore Galanti, che fece parte della sezione botanica, lo invita a dire alcun che sulla malattia degli agrumi che affligge l'isola di Sicilia.

Il Professore risponde: — 1.° che, per quanto lo aveano permesso il tempo ristretto e le circostanze, egli non avea mancato, visitando alcuni agrumeti assieme con intelligenti proprietarj, di impratichirsi sui sintomi e sul processo morboso, che riguarda la malattia contagiosa cocomunemente conosciuta sotto il nome di *cagna*, e bene distinta dalla semplice *gomma*, la quale può, a suo credere, paragonarsi a quella dei peschi e di altre piante a gomma, e che i Toscani chiamano *richicco*, della quale una modificazione meno acuta è la così detta *melata;* — e 2.° che la sessione di botanica non avea mancato di fare analoghe osservazioni sugli agrumeti dell' Orto botanico di Catania, in un ritrovo, che v' ebbe luogo presso il benemerito Presidente della sezione e Direttore dell' orto stesso.

Bensì nè esso professor Galanti nè la Sezione sono in grado di pronunziare un giudizio sulle cause, sulla diagnosi e sulla cura di un sì letal morbo. Pende ancora un giudizio autorevole di una apposita commissione, in-

viata dal governo in Sicilia per tale studio. Occorre di conoscere non solo i lavori di questa commissione, ma quelli altresì di distinti scienziati sulla materia; e solo con questi materiali alla mano ed uno studio locale lungo e paziente, si potrà riuscire, non già alla soluzione del quesito, ma solo a delle indagini, che potranno coordinare i tentativi empirici d' un rimedio qualunque ad un risultato serio e positivo.

Il Professore soggiunge poi che la nosologia è la parte meno studiata dai botanici, i quali si abbandonano di preferenza a ricerche meno incerte, perchè con queste veggono più presto e con maggior frutto coronata l' opera loro; poichè è un fatto incontrastabile che il trovare una nuova specie di alga o la stazione di un vegetabile fanerogamo sconosciuto è cosa più facile che lo scoprire un rimedio per un malanno, che affligge una intera famiglia di vegetali a tutti nota, e che, forse, s' ammalò appunto perchè si è troppo moltiplicata.

Con il suo discorso vuole esso Professore rappresentare all' adunanza quello, che tutti i pratici sanno, ed è che noi non possiamo pretendere che la natura si accomodi a quello, che parrebbe meglio disposto ed ordinato a noi, ma conviene che noi accomodiamo l' intelletto nostro a quello, che ella ha fatto, sicuri tale essere l' ottimo e non altro; e perchè ella si è compiaciuta di fondare la condizione normale delle diverse famiglie vegetabili su una costante legge di *usurpazione*, possiamo essere sicuri che tutte le volte, che pretendiamo di scostarsi da questa legge perfettissima ed ammirabile, sostituendovi l' altra del *fatti in là che ci vuo' star io,* facciamo incongrua e puerile opera, per cui ne emergono questi morbi, che sono la conseguenza legittima del nostro modo di ope-

rare. Pretendere infatti di far vegetare assai stipate, su uno stesso suolo, le piante di una specie unica a noi utile, cacciando fuori di là, colla sarchiatura, col maggese, collo scosso, coll' irrigazione permanente jemale ed estiva, tutte le altre specie, che non ci accomodano, e pretendere in pari tempo che tali piante a noi sì care si mantengano sane e robuste come furono sempre, è chiedere alla natura l' impossibile. Laonde, se uomini della località, forniti di cognizioni tecniche e di pratica locale, non giunsero ancora, nè colla medicatura al piede con zolfo, calce, sostanze varie e miscugli diversi, nè colla incisione a elica, nè collo sventramento ed altre rimondature, a salvare gli agrumeti, come può pretendersi l'indicazione di un rimedio da chi viene in questa isola sì lussureggiante di vegetazione, siccome splendida di cortesia, dalla eterna verdura delle marcite lombarde, e ci viene per lo spazio di 6 o 7 giorni, i quali sono appena sufficienti ad ammirare l'immensa dovizia di ogni bene, che Dio, con sì larga mano, ha profuso su quest' ultima, infuocata falda d'Italia?

Il Presidente dà in seguito la parola al barone di Waltershausen, il quale parla a lungo delle *Isole Ebridi*, e più specialmente dell' *Isola di Staffa*, in un discorso, di cui non si può dare qui se non il breve sunto seguente:

Le Isole Ebridi hanno delle rocce nettuniche e delle rocce vulcaniche; le nettuniche appartengono a diverse epoche, dalla silurica alla quaternaria; e le vulcaniche sono trachiti, porfidi, basalti e doleriti.

L' isola di Staffa, famosa per la sua grotta, ha la base di tufo vulcanico sottomarino; su questo tufo v' ha uno strato di basalte doleritico, simile a quello dei Faraglioni, con colonne o prismi assai grandi, verticali; e su questo vi ha un secondo strato di basalte, in prismi minori. La grotta, ben

nota a tutti, perchè rappresentata da disegni nei libri di geologia, fu fatta dal mare, coi moti del flusso e riflusso, e con quelli delle burrasche. Vi si può entrare con un battello a vapore. Nel suo soffitto si vedono a migliaja, troncate orizzontalmente, le colonne di basalte. Il mare è azzurro in essa, e sotto alle sue acque si vedono altre innumerevoli colonne di basalte, egualmente troncate orizzontalmente. Ogni colonna del basalte è in molti pezzi sovrapposti.

Le vicine coste dell'Irlanda hanno pure dei basalti, e sono celebri per il così detto Pavimento dei Giganti, che si credeva formato dal Dio Fingal, come la grotta di Staffa, e che è molto simile alla così detta Scala di Aci-Reale, ed ha un precipizio verticale di tre o quattrocento piedi sul mare, con filoni verticali, visibili anche sotto al mare.

Dopo che il signor di Waltershausen ha finito di parlare, il Presidente annuncia che l'Accademia Gioenia ha mandato in dono, a tutti i membri della Società Italiana » di scienze naturali intervenuti al Congresso, una copia » per ciascuno dell'*Elogio del professore Carlo Gemel-* » *laro*, pronunziato dal professore Aradas ». Egli annuncia pure che il Municipio di Aci-Reale manda in dono a ciascun membro del Congresso una copia del libro del signor Grassi sull'*Eruzione Etnea del* 1865. — E di ambedue di questi libri si fa subito la distribuzione.

Il Presidente mette in seguito in discussione la *scelta della città, in cui si avrà a tenere la prossima riunione straordinaria annuale;* e soggiunge che furono proposte le città di Modena e Porto Ferrajo. Diversi Socj parlano in proposito, credendo il professor Stoppani che, per la decisione presa a Vicenza, la Società sia obbligata a scegliere Modena, ed opinando gli altri che la Società possa ritenersi libera da ogni impegno. Messa ai voti la scelta fra Modena e Porto Ferrajo, quest'ultima città è preferita

da tutti i Socj presenti; ed è incaricata la Presidenza ordinaria delle opportune pratiche per la scelta e nomina del presidente della riunione (1).

Sono nominati Socj effettivi i signori:

Crespi-Reghizzo Giovanni, professore di storia naturale nel Collegio Rotondi di Gorla Minore, proposto dai socj Ranchet, A. Stoppani e Omboni;

Marullo dei conti Giuseppe, di Messina, proposto dai socj Sequenza, Gemellaro e Omboni;

Ingo Vincenzo, professore di fisica e storia naturale nel Liceo di Caltagirone, proposto dai socj Seguenza, Guiscardi e Negri;

Moncada Crispo Carlo, di Palermo, proposto dai socj Lancia di Brolo, Seguenza e Omboni;

Raineri Aristide, professore di geometria descrittiva e disegno nell'Istituto Industriale e professionale di Modica, proposto dai socj Stoppani Antonio, Stoppani Carlo e Stoppani Giovanni Battista;

Tornabene cav. Francesco, profess. di botanica nella R. Università di Catania, proposto dai socj Silvestri, Omboni e Aradas;

(1) Avendo il socio signor Botti comunicato ad un suo amico di Portoferrajo, per telegrafo, la notizia della scelta di questa città a sede del Congresso dell'anno venturo, ne ha ricevuto, il giorno 27 agosto, la seguente risposta telegrafica:

« Botti, per Società italiana scienze naturali, Catania.

« In nome suoi amministrati ringrazia e si dimostra contento che detta Società abbia scelto questa città sede sua quinta riunione.

« *Assessore anziano*

« Damiani. »

Ragusa Enrico di Palermo, proposto dai socj Dürer, Tagliasacchi e Bicchi.

Il professore Guiscardi rammenta essere stata « accolta » con segni di approvazione » nel Congresso di Vicenza la sua proposta che « nelle sedute delle sezioni dei futuri » congressi non si debba permettere la lettura di lunghi » lavori già scritti, ma gli Autori siano invitati a darne » a viva voce un sunto, a fine di concedere più tempo » alle discussioni verbali; » e domanda che quella sua proposta sia adottata come un *articolo del Regolamento per le Riunioni straordinarie*. Messa a voti questa domanda, è approvata.

Esaurite così tutte le cose da trattarsi in questa seduta, il Presidente ringrazia i membri del Congresso, a nome suo, di Catania, della Università Catanese, e dell'Accademia Gioenia, dell'aver scelto questa città come sede della Riunione; rammenta che da una dolorosissima circostanza, e non da mancanza di buon volere, fu egli impedito dal seguirli nelle loro gite; si dichiara contento della felice riuscita del Congresso; spera che altre riunioni avranno luogo, e riusciranno egualmente bene, o meglio; dice che egli e il paese hanno fatto tutto il possibile per accogliere a dovere i dotti, e facilitare loro la dimora in Catania e le gite ad Aci-Reale e all'Etna; afferma che egli si ricorderà sempre dell'onore a lui fatto, nominandolo presidente, e che ormai v'è uno strettissimo legame fra la Società Italiana di scienze naturali e l'Accademia Gioenia di Catania; e spera che questo legame si conserverà sempre, ed altri, consimili, uniranno, a poco a poco,

fra loro tutti i corpi scientifici e tutti i dotti italiani, con grandissimo profitto della scienza e dell'Italia (1).

G. OMBONI.

(1) Per suggellare, per così dire, questo legame, l'Accademia Gioenia ha nominato suoi socj corrispondenti i seguenti membri del Congresso:

Arrigoni Oddo
Alessandri sac. Antonio
Bellotti Alessandro
Bicchi Cesare
Caldesi Lodovico
Denza padre Francesco
De-Sanctis Leone
Galanti prof. Antonio
Gardini prof. Galdino
Gibelli prof. Giuseppe
Gualterio marchese Carlo Raffaele
Licopoli prof. Gaetano
Maggi dott. Leopoldo
Mantovani ing. Paolo
Marchi prof. Pietro
Marcucci Emilio
Mulino prof. Lodovico
Negri Gaetano
Omboni prof. Giovanni
Panceri prof. Paolo
Pedicino prof. Nicola
Ragazzoni prof. Innocenzo
Ragusa Enrico
Salvadori conte Tommaso
Savoja ing. Giovanni
Spreafico ing. Emilio
Stoppani prof. Antonio
Trinchese prof. Salvatore
Zinno prof. Silvestro.

La Società Italiana di scienze naturali, alla quale appartengono quasi tutte queste persone, avrebbe certamente fatto suoi socj corrispondenti parecchj fra i membri dell'Accademia Gioenia, qualora non glielo avessero vietato i suoi Regolamenti, secondo i quali non possono essere nominati socj corrispondenti se non persone dimoranti fuori del Regno d'Italia.

ESCURSIONE

ad ACI-CASTELLO, ai FARAGLIONI

e ad ACI-REALE.

(24 *agosto* 1869.)

La mattina del giorno 24, con un buon numero di carrozze preparate gentilmente dal Municipio di Catania (che ha inoltre procurato degli ottimi alloggi gratuiti a tutti i membri del Congresso venuti dal continente e da varj luoghi della Sicilia, e ha benanco dato a tutti i membri del Congresso uno splendido banchetto), la Società lasciò Catania, per visitare Aci-Castello, i Faraglioni ed Aci-Reale.

Ad Aci-Castello fece la sua prima fermata, e vi trovò una Commissione di distintissime persone, venutale incontro da Aci-Reale. Lasciate le carrozze, la comitiva scese al mare, per vedere la rupe del Castello e le altre coste. Guidata dai geologi siciliani e dall'illustre Waltershausen, osservò ed ammirò, nelle pareti della rupe, il *basalte*, che si divide in globi e strati concentrici; osservò pure una corrente di lava recente, benchè antistorica, che ha coperto ed alterato (scorificato) il basalte; vide il *tufo palagonitico*, ricco di zeoliti e di gesso, sovrapposto al basalte, e coperto, come questo, dalla lava recente; e vide pure

che questo tufo è sparso di pezzi di basalte, e contiene, qua e là, dell'argilla alquanto alterata, di colore bianco e indurita. — Da tutto questo risulta che quì la roccia più antica è il basalte, sopra questo, con pezzi di questo e con ceneri vulcaniche, si formò il tufo, durante la produzione di quest'ultimo si fecero dei depositi argillosi, e sopra il tufo e il basalte si distese la lava recente, discesa dall'Etna.

Dal Castello si sarebbe dovuto ritornare alle carrozze, per andare con esse ad Aci-Trezza; invece, non si sa come, alcuni Socj si imbarcarono, e gli altri li seguirono, per recarsi direttamente all'*Isola di Trezza.* Qui i Geologi trovarono la famosa *analcimite* (basalte contenente molto analcimo nella sua pasta), e raccolsero esemplari di questa roccia e dei bellissimi *analcimi* cristallizzati, contenuti in essa; essi videro pure un'argilla bianca, qua e là indurita, simile a quella di Aci-Castello, numerosi filoni d'analcimite nera, sparsi in questa argilla, un pajo di grotte e delle croste di tufo siliceo-calcareo, tutto traforato da foladi, e incollato ai fianchi dell'isola fino a molta altezza al disopra del livello del mare. I Botanici raccolsero alghe e varie piante; e i Zoologi raccolsero animali marini di varie specie, e comperarono dai pescatori parecchj esemplari di una panopea gigantesca, propria di questi paraggi. — Finalmente, tutti contemplarono da quell'isola il bellissimo gruppo dei *Faraglioni,* coi suoi basalti prismatici.

La comitiva lasciò a malincuore l'isola, e in varj gruppi riprese ad Aci-Trezza le carrozze, e con queste giunse ad Aci-Reale, dove fu accolta e trattata festosamente dal Municipio nel palazzo del Comune, e dalla Accademia dei Zelanti nelle sue sale particolari.

Dopo un breve riposo ed una copiosa colazione datale dal Municipio, la comitiva si divise in tre gruppi. Il primo di questi, il più numeroso, andò a vedere la così detta *Scala*, formata da lave sovrapposte, e la *Grotta delle colombe*, che rammenta la celebre grotta di Staffa; il secondo andò a visitare un agrumeto, per studiare la malattia degli agrumi; e il terzo si recò a vedere l' Ospedale, la Meridiana, il nuovo Teatro e il Medagliere della famiglia Pennisi. — Verso le due pomeridiane si ritrovò tutta la società riunita nella gran sala del palazzo municipale, e vi accettò nuovi rinfreschi offerti dal Municipio; poi, tutta commossa per le attestazioni d' affetto e di gaudio avute dai buoni abitanti di Aci-Reale, dalla loro rappresentanza ufficiale, e dall' Accademia de' Zelanti, lasciò questa città, per ritornare, distribuita nelle numerose carrozze, a Catania.

G. Omboni.

ASCENSIONE DELL' ETNA.

(27 *e* 28 *agosto.*)

Il dì 27 agosto, in appendice ai quattro giorni, che rappresentano la durata della riunione straordinaria annuale della Società Italiana di Scienze Naturali, erasi stabilita la partenza per una escursione sull'Etna. — Alle 8 del mattino tutta la comitiva dei Socj era pronta; distribuita in una lunga fila di carrozze, si mosse dal *grande albergo di Catania* alla volta di Nicolosi, paese situato a tre ore di distanza da Catania, sul fianco meridionale del Monte, e che è la stazione più elevata e più comoda, nella quale si prendono muli e guide per salire alla cima. Era impossibile però, per le serie difficoltà, che presentava questa gita, per il numero eccessivo dei Socj, che l'ascensione si facesse contemporaneamente da tutta la comitiva. Questa, per necessità, dovè dunque dividersi in due, e una parte dei Socj si diresse a piedi ad una escursione più facile e più comoda, sui vicini Monti Rossi, ossia ai crateri della celebre eruzione del 1669, che giunse fin al mare attraversando la città di Catania. Tutti gli altri, nel numero di quaranta, diretti dal prof. Silvestri, si avviarono, con altrettante cavalcature, verso il sommo cratere centrale. Le alte pendici dell'Etna erano certo per la prima volta calcate e animate da una comitiva tanto numerosa, e le anfrattuose valli della gigantesca montagna echeggiavano delle voci

della lieta brigata, mentre ad alcuni dei componenti di questa non mancarono dei fortunati o malaugurati incidenti, atti o a promuoverne la ilarità o a mettere in qualche apprensione.

Alle 8 di sera tutta la comitiva era riunita nell'angusto ricovero detto la *Casa inglese*, a piè dell'estremo cono; e a quell'altezza il caldo lasciato a Catania, di 30 gradi del termometro centigrado, si faceva molto desiderare, sotto l'influenza di un freddo di due gradi sotto il gelo. — Dopo qualche ora di riposo, alle 3 della mattina, fu stabilito di rimettersi in via per la disagevole impresa della salita al cratere, la quale non riuscì fortunata per tutti; anzi i più, presi dal freddo, affranti dall'affanno prodotto dall' aria rarefatta a 3300 metri di elevazione, e dalla fatica per la difficoltà aumentata dal grossolano ed instabile materiale scoriaceo dell'ultima eruzione del novembre 1868, rinunziarono all'impresa. Alcuni, i più forti e più arditi, la compirono, e, giunti sull'orlo dell'ampia voragine, ebbero la soddisfazione di essere salutati da una vampata di infuocate scorie, che furono projettate dal fondo del cratere.

Trattenuti alquanto nel fare utili osservazioni sulla cima e sulle varie alture del cono, tutti si ricondussero poco a poco alla Casa inglese, ove si doveva compiere una solenne cerimonia. — Il prof. Silvestri, incaricato dall'Accademia Gioenia come segretario della sezione di Scienze Naturali, dopo aver pronunziato un breve discorso, diede lettura della deliberazione, con cui l'Accademia Gioenia aveva stabilito di inaugurare in quel giorno una lapide, da situarsi nella *Casa inglese*, con una iscrizione a ricordanza del fatto. — Finita la lettura della deliberazione, venne scoperta la lapide già affissa

alla parete interna del muro, che si presenta davanti alla porta d'ingresso; e fu resa ostensibile a tutti la seguente iscrizione:

AI NATURALISTI ITALIANI
CHE PER LA PRIMA VOLTA IN FRATERNO SODALIZIO
IL 27 AGOSTO 1869
SI RIUNIVANO SULLA CIMA DELL'ETNA
IN OCCASIONE DEL IV CONGRESSO TENUTO A CATANIA
L'ACCADEMIA GIOENIA
PLAUDENTE AL FAUSTO AVVENIMENTO.

Un grido di evviva all'accademia Gioenia si sollevò unanimemente, e il prof. Silvestri fu pregato di essere interprete presso la medesima del come la Società Italiana di Scienze Naturali fosse per apprezzare il nobile pensiero.

Dopo breve sosta, la comitiva, assistita da una buona giornata, si dispose a discendere, e, prese le mosse alle 7 del mattino, fu diretta a vedere l'imponente spettacolo della profonda valle del Bove, indi, via via, le varie correnti di lava di epoche distinte, e le centinaja di crateri, che si schierano sulle pendici del Monte. Cammino facendo e abbandonata la parte superiore e deserta della montagna, coperta solo di sterile terra e arena, botanici, zoologi, geologi e mineralogisti si misero in piena attività, facendo tesoro di numerosi prodotti degni della loro attenzione, e che avevano opportunità di raccogliere; e non è a dire quale immensa soddisfazione provassero nel trovarsi a calcare questo mitologico monte.

A mezzogiorno tutti erano di ritorno a Nicolosi, e, dopo una piccola refezione, il Municipio di questo piccolo paese volle anche esso fare la sua offerta di rinfreschi. E nel tempo, in cui le carrozze si disponevano per ricon-

durre i Socj a Catania, una deputazione venuta da Mascalucia, paese situato lungo la strada da percorrersi, pregò il professore Silvestri d'invitare la Società ad onorare per qualche minuto di sua presenza quella popolazione, che festosa ne attendeva il passaggio; al che tutti assentirono; e quivi pure si rinnovarono esternazioni cordiali ed offerte da parte del Sindaco e di tutta la rappresentanza Municipale. — Il prof. Silvestri, in tale occasione, si congedò con parole di ringraziamento, alle quali tutti si associarono, serbando gratissima memoria di tanta accoglienza trovata da per tutto, fino agli ultimi momenti delle loro escursioni e della loro dimora. Tornati infatti alle 6 della sera a Catania, e ritrovati quivi i compagni, che avevano fatto la gita ai Monti Rossi, la maggior parte si occupò subito a incassare i materiali da studio raccolti, a disporre i loro bagagli, e a prendere commiato dalle nuove conoscenze contratte, finchè il fischio della locomotiva, l'indomani mattina, fece sentire un vuoto in Catania e diede l'annunzio del termine di tanto piacevole e istruttiva riunione scientifica.

O. Silvestri.

UN

ABBOZZO DEL PANORAMA ETNEO

DISCORSO

PRONUNZIATO NELL'APERTURA SOLENNE

DELLA QUARTA RIUNIONE STRAORDINARIA

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

IL 23 AGOSTO 1869

DAL PRESIDENTE STRAORDINARIO

prof. ANDREA ARADAS.

Catania, la patria di Caronda e di Stesicoro; questa città di cui l'origine si perde nell'oscurità dei prischi tempi; edificata sulla estrema falda meridionale del gigante vulcano che sugli altri di Europa primeggia, per essa fonte inesauribile di ricchezza e ad un tempo permanente cagion di danni e di terrore; questa città le tante volte distrutta dalla potenza della natura e dalla umana forza, ed altrettante risorta più bella dalle sue stesse rovine; sede in epoca assai lontana del primo Ginnasio del mondo e da quattro secoli e più della siciliana Università; ragguardevole per la bontà del clima, per la fertilità del suolo, per l'abbondanza dei viveri, per la buona indole e la sveltezza d'ingegno dei suoi abitanti e per il numeroso stuolo di sapienti che vi respirarono le prime aure di vita e nelle scienze, nelle lettere e nelle arti eccelsero, ciò che fece dal poeta nomarla *di sapere albergo;* grande in ogni tempo come lo danno a divedére gli antichi suoi monumenti che portano l'impronta della sontuosità e della magnificenza e la sua fiorente attualità; che offre

infine a chi ha voglia di saper di lei il meglio che se ne possa, una catena di grandi sciagure e di glorie imperiture; Catania con un cumulo d'interno ineffabil gaudio e col cuor palpitante di patrio orgoglio, ha veduto spuntar l'alba di questo giorno solenne, in cui una gloria novella si aggiunge alle tante che illustre e splendida la rendono. Ella vede convenuti fra le sue mura i sommi naturalisti di cui la gran madre comune si onora e varii illustri stranieri ancora, che compongono il corpo distintissimo della Società Italiana di scienze naturali, qui riuniti in straordinaria adunanza per il vantaggio ed il progresso dello studio della natura, che, sopra ogni altro eminente e nobile, l'uomo eleva su di sè stesso e sublima, e per osservare al tempo stesso le preziosità naturali di questo paese, in cui pare abbia natura voluto cumulare i fatti più rari, i più interessanti accidenti e le più stupende meraviglie. Sì, figli di Catania; l'onore che da un tal scientifico convegno riflettesi sulla patria vostra, questa patria tanto degna di affetto, è inestimabile, è immenso; nè avvi alcuno, io credo, che no 'l comprenda, a meno che di mente e di patria carità destituto del tutto non sia. E questa è gloria che ogni altra supera: perchè è gloria letteraria; perchè essa non potrà venir meno col tempo; perchè nella storia della città nostra occuperà una pagina incancellabile, e i posteri nostri la ricorderanno con orgoglio; e perchè la gloria che nasce dal sapere è vera gloria ed ogni altra è caduca. Lo splendore delle armi, le guerresche vittorie, i trionfi della politica, lo sfarzo dei conquistatori, i fasti dell'opulenza ed dell'aristocrazia, tutto questo cade e muore,

Copre il fasto e le pompe arena ed erba.

I trionfi della sapienza soltanto sono imperituri; della vera sapienza però e non di quella, che impuro impasto di menzogna, d'impostura e di vane ciarle, se splende talvolta, è di uno splendore effimero e passaggiero che al più lieve raggio della luce vivificatrice del vero si ecclissa ed in fitta tenebra si volge. Sì, la gloria che nasce dalla vera sapienza è un retaggio prezioso, intangibile, che si trasmette di generazione in generazione a traverso i secoli incolume e puro. E questa gloria a questi illustri voi la dovete, i quali, lasciando i pa-

trii lari, senza curare i disagi di un lungo viaggio, son fin qui venuti, perchè han creduto giusto ed utile ancora visitare una volta la città dell'Etna, maestosa quanto l'antico e famoso vulcano che la domina: e sì facendo, quanto onorata e decorata essi l'abbiano non è a dire.

Quindi è in nome di questa patria carissima, del Corpo accademico della Regia Università e della benemerita Accademia Gioenia, che a Voi tutti, o Signori, che la Società Italiana di scienze naturali componete e in onoranza avete fatto sì alto salire, piene grazie io rendo col più profondo sentimento di gratitudine e di riconoscenza. E in quanto a me, che vi piacque collocare nell'alto posto della presidenza in questa straordinaria Riunione, io non posso se non se ripetere pubblicamente quel che ebbi l'onore di scrivere al chiarissimo professore Omboni, segretario della illustre Società cui appartenete, quando partecipommi la volontà di essa a nominarmi suo Presidente straordinario.

« Se in me (queste furono le mie parole) non fosse tanto amor di patria quanto zelo per l'aumento dell'umano sapere, avrei al certo rinunziato all'eminente ed onorevolissimo ufficio di Presidente del Congresso dei naturalisti italiani che formano il corpo della illustre Società Italiana di scienze naturali, conoscendo la pochezza mia, ed a quanti altri di merito al mio oltre ogni dire superiore, avrebbe dovuto toccare sì alta distinzione. Del resto io mi son determinato ad accettare sul riflesso, che, più che a me, alla città mia ed all'Accademia Gioenia, che ho l'onore di dirigere, tal distinzione siasi voluta accordare. »

E l'Accademia Gioenia per mezzo di me suo capo e rappresentante fa conoscervi la immensa bramosìa che Ella ha di accogliervi nel suo seno, stringer colla Società vostra legami di corrispondenza e fermar patti di colleganza. E niente di più bello, di più convenevole ed utile di questo intimo rapporto che lega ed avvincola due Società scientifiche nate entrambe sotto il cielo italiano, che vivono vita rigogliosa e che han comune lo scopo dei loro studii e delle loro elucubrazioni. Ed io che in questo momento, sia per forza di circostanze o per generosi riguardi, ho l'onore di presiedere questa nobilissima

Assemblea e ad un tempo l'Accademia Gioenia, il di cui lustro ho mai sempre cercato di sostenere con ogni mezzo, propongo che d'ora innanzi i membri effettivi della Società Italiana siano soci corrispondenti nati della Gioenia, e i soci attivi di quest'ultima membri effettivi dell'altra. Ove questa proposta tendente alla maggior diffusione ed allo incremento del saper naturale, venisse accettata, si potrebbe stabilire tra quelle due scientifiche congreghe quello stesso patto di solidarietà che la catanese Accademia mantiene da molto tempo coll'Accademia Economico-agraria dei Georgofili di Firenze, coll'Agraria di Pesaro, con quella dei Fisio-critici di Siena, colla Società medico-chirurgica di Bologna, colla Società di Emulazione del dipartimento de' Vosges (Epinal) e colla Senkembergiana dei Curiosi della natura di Franckfort sul Meno.

Ed ora che ho dato sfogo ai sentimenti dell'animo mio, e mi si perdonerà al certo il fuoco che vi ho messo sulla considerazione che i figli dell'Etna han caldo il cuore e la mente: ora ne vengo, o Signori, a più acconci ed importanti propositi, e tali che siano, per quanto permettano le mie forze, di Voi condegni e atti ad inaugurare la solenne apertura di questa straordinaria sessione.

Io non voglio, o Signori, parlarvi della città che avete onorata e celebrata col vostro intervento, e nulla io oso dirvi dei suoi monumenti, che, come dissi, attestano la sua antica magnificenza, come del suo teatro da Cicerone guardato con ammirazione, col suo Odèo unico rimasto al mondo, del suo anfiteatro che poteva contenere più di sedicimila persone, delle sue terme, delle quali alcune sussistono tuttora in piedi ed in istato di conservazione che sorprende; dei suoi sepolcri, delle sue iscrizioni, delle sue statue, delle sue colonne, dei suoi tempii e di altri ruderi preziosi che attirano l'attenzione dei culti viaggiatori; nè dello stato attuale della patria mia, delle sue risorse, delle sue industrie, dei suoi magnifici stabilimenti, delle abitudini e delle costumanze dei suoi abitanti: perocchè tutto questo non potrebbe avere che una influenza secondaria sullo spirito vostro. Potrei però dirvi della sua Università una delle più antiche e celebri d'Italia, dei suoi musei, delle sue pinacoteche, delle sue bibliote-

che, delle sue collezioni pubbliche e private, archeologiche, numismatiche e di naturali oggetti; perchè, sebbene di tali cose in assai maggior copia e molto più ricche e pregevoli abbiate avuto grande agio di osservare in paesi più grandi e più culti del mio, pure è sempre utile cosa il conoscerle: imperciocchè collezion non ávvi, per quanto sia povera, che non contenga alcun che di nuovo, di raro e di pregiato, precipuamente quando di patrii oggetti compongasi, topografici, e poco o nulla universalmente conosciuti; tuttavia credo convenevole astenermene perchè queste cose tutte non formano che una sfera ben limitata, entro la cui cerchia molto ristretta non potrebbe liberamente aggirarsi con frutto e vantaggio lo spirito vostro, cui è forza in campo vastissimo spaziare onde poter sbramare l'irrefrenabile desìo di più alte cose, e che a grandiose vedute vi spinge, dove ciascun di Voi trovar possa di che senza penuria, utilmente e con diletto occuparsi.

Vero è, che precipuo ed eminentemente utile scopo di questo come di ogni altro scientifico Congresso, quello si è dell'accomunamento e dell'affratellamento dei dotti dei varii paesi, della comunicazione delle idee, dell'associazione delle forze intellettive, varie, individuali, di cui l'unificazione moltiplica a dismisura la potenza dell'intelletto e delle discussioni che tanto giovano alla soluzione delle grandi quistioni scientifiche, ove pacatamente e fuor d'ogni prevenzione e d'ogni preconcepito opinare sostenute. Tutto questo è incontrastabile: nè noi vogliam di cosa tanto conosciuta far discorso e dimostrazione. Ma per un congresso di naturalisti il visitare contrade novelle, studiare località dall'universale non ben conosciute, o se conosciute, non viste coi proprii occhi; e un tale studio farsi da molti ad un tempo, e sotto ogni aspetto e complessivamente, tutto ciò dee formare uno scopo non men dell'altro necessario, perchè sommamente proficuo. Senza quest'altro scopo riuscirebbe al certo poco utile il variar in ogni anno la sede di queste scientifiche riunioni. Io non potrei lodare mai abbastanza il grande proponimento della Società Italiana di scienze naturali di tenere in ogni anno una sessione straordinaria in luoghi diversi col fine da noi enunciato, ciò che viene bellamente confermato dall'articolo 17° del Regolamento

per le riunioni straordinarie in cui si dice che « fra le letture sarà
» accordata la preferenza a quelle che hanno per oggetto l'illustra-
» zione del paese in cui si tiene l'adunanza, benchè estranee alle
» scienze fisiche e naturali. »

Ora a me sembra, o Signori, che più che altrove in questi luoghi un campo vastissimo sia da schiudersi alle vostre osservazioni nei varii rami delle naturali scienze, perchè in essi han di che occuparsi il mineralogista, il geologo, il botanico, il zoologo; perchè ad ogni passo vi s'incontrano dei fenomeni degni di attirare l'attenzione dei dotti, problemi da risolvere, misteri a disvelare, quistioni a decidere; perchè tutto ciò che questa città circonda, il mare che ne bagna la spiaggia, il suolo su cui è edificata, i suoi dintorni, ed il terribile famoso vulcano ardente che la signoreggia, tutto appresta argomenti inesauribili di ricerche e di meditazioni. L'Etna basterebbe esso solo ad occupare la mente più vasta. Il naturalista osservatore rinviene in esso un tesoro infinito di fatti, e può sur essi riflettere e sperimentare per tutta la vita; il teorico, che si pasce d'ipotesi e di congetture, trova in esso materia inesauribile per concepirne delle nuove e senza limite. Il mineralogista troverà molto ad analizzare tra i prodotti antichi e tra i recenti del vulcano, e ne troverà ancora moltissimi in quelli cui darà genesi in progresso di tempo quella inestinguibile fucina; il geologo ha ancora molti fenomeni e molti fatti da investigare e spiegare intorno alla sua fisica costituzione, alla sua origine, al modo con cui crebbe ed ingigantì, ai suoi rapporti coi terreni, i quali attraversar gli fu forza per sorpassarli, e giungere a tanta altezza, e con quelli di epoca posteriore alla sua formazione; al principio motore delle sue accenzioni, che ha in comune cogli altri vulcani del mondo; ai fenomeni delle sue eruzioni ed al corso dei torrenti di fuoco vomitati ed in dura pietra mutati; molte quistioni quindi geognostiche e geogeniche che lo riguardano, attendono tuttora la loro soluzione, e chi sa quanto tempo attenderanno ancora! Il botanico non ha ancora del tutto studiato le piante che allignano e vegetano nelle varie sue regioni, eccetto la discoperta d'ogni vegetazione nuda, e sulla quale regnano le nevi quasi eterne; il zoologo infine avrà ancor da fare, e assai più di quanto ha fatto, per giungere

al completamento della fauna etnéa, essendo ricche in animali le sue falde, e ricchissimo il mare che parte della base ne bagna.

Tutto questo nulla ha di esagerato, o signori, chè anzi è molto al di sotto del vero; e son sicuro, che converrete meco su ciò, perchè non ignorate quanto siano sorprendenti e maravigliosi i fenomeni che sono avvenuti e tutto dì avvengono in questo suolo, che puossi come uno dei gabinetti della natura riguardare, in cui essa dà luogo alle sue più grandi e stupende operazioni. Ma la maggior parte di Voi ciò che è relativo a Catania, ai suoi dintorni ed all'Etna tonante e minaccioso, non per proprie osservazioni, ma per relazione altrui conosce. Ora sonvi tali cose, come ognun sa, che non basta solamente veder cogli occhi altrui, ma osservare è mestieri coi proprii, perchè di esse si acquisti pieno conoscimento, e siano convenientemente alla loro vera natura estimate. E questo farete al certo, o Signori, a cui per altro ardentemente agognate; chè nulla vi èdi più attraente, nulla che arrecar possa maggior deliziamento e di più interessante ad un tempo quanto visitar questi luoghi celebrati cotanto dai poeti, che, un mondo di favole inventando, or sede ne fecero di delizie e di incanti, ed or di spaventevoli ed orride scene un teatro; che agli storici di ogni tempo inesauribile argomento si furono di racconti in parte veri ed in parte modellati sulla favola; e per gli scienziati di ogni epoca formarono subbietto d'innumerevoli ricerche, di attente indagini, di meditazioni profonde, di discussioni e di controversie. Ed appunto perciò non vi riuscirà discaro al certo il richiamarvi alla mente i punti più culminanti di questo magnifico panorama scientifico, che racchiude il suolo catanese, il mare che lo bagna e l'ingente mole dell'ignivomo monte che lo sovrasta; e nella presente memorabil congiuntura noi non potremmo più acconcio ed importante argomento trattare.

Or questo gran panorama io mi sforzerò tradurre in picciol quadro, che sebbene male abbozzato per difetto di disegno e di buon colorito, qual da mano poco esperta è d'aspettarsi; pur tutta volta i colpi d'occhio più interessanti del predetto panorama, speriamo, riesca mediocremente a riprodurre.

Se io avessi potuto prevedere la comparsa fra noi del celebre

barone Waltershausen, cui intima dimestichezza mi lega sin dalla gioventù, l'uomo che ha dedicato l'intera sua vita allo studio dell'Etna e che ha diritto alla riverenza dell'universale dei dotti pei sommi lavori forniti sull'assunto, mi sarei al certo astenuto dal trattare argomenti all'Etna spettanti, ed avrei a lui lasciato il peso di rappresentare agli onorevoli membri di questa sessione ciò che di più notevole offre questo vulcano. Del resto se non altro, spero in parte di quel peso sgravarlo, lasciando però a lui il diritto che gli compete assolutamente di risolvere le grandi quistioni cui han dato luogo i fenomeni etnéi.

Il predetto quadro, come scrive l'illustre Carlo Gemmellaro, racchiude uno spazio quasi ellitico, circoscritto presso a poco per tre quarti della sua periferia da una catena di montagne, che, prendendo origine dal capo Sant'Andrea su cui stava l'antico Tauromenio ed oggi siede la moderna Taormina, terminano, gradatamente abbassandosi e restringendosi, con formare il capo di Santa Croce; ed il resto della circonferenza è supplito dal Mare Jonio. Quest'area ellitica è occupata per metà dal predetto mare e dalla Piana di Catania, che può riguardarsi qual ampio mare di terra come chiamavala lo stesso Gemmellaro, e nell'altra elevasi, come *colonna del cielo*, al dir di Pindaro, l'etnéa montagna, irregolare nella sua forma, coi suoi cento coni di estinte eruzioni, ornata di rigogliosa vegetazione nella sua infima regione, di boschi che facevanle corona un giorno ed oggi in gran parte distrutti nella media, e di aspre orride lave rivestita nella regione superiore di cui la suprema vetta si alza in media 3311^{m} sul livello del mare, ed in cui schiudesi l'infuocata sua gola, dalla quale spesso manda fumo e fiamme che intimoriscono le popolazioni che abitano la sua base e i suoi fianchi.

Le montagne e gli alti colli che formano la grande ellissi, cui si accennò, son quelle di Taormina, di Malvagna, Placa, Centorbi, Judica, Ramacca, Militello, Francofonte, Lentini e Capo Santa Croce. Con questa stessa successione si concatenano, e a diverse calcaree formazioni si appartengono. La base del vulcano è circondata, per una gran parte del suo perimetro da colline argillose e di grès, che

or si appalesano, ed or scompajono per le lave che frammezzo ad esse son colate, e che le hanno in molti punti soverchiate. Oltre a queste colline, una carriera basaltica cinge la base medesima, di cui le rupi e le masse di varia mole or si affacciano in mezzo alle colline argillose, or mostransi nude all'estremo confine del monte, ed ora in forma di scogli sorgono dal mare, che parte di quel confine medesimo lambisce.

Se di queste colline la formazione sia stata anteriore o posteriore a quella dei basalti; se esse precedettero o conseguitarono alla comparsa dell'Etna; quali esse siano; a qual periodo si appartengano; quali sommovimenti e sconvolgimenti abbian sofferto; dove si rinvengano le rocce basaltiche, quali le loro forme diverse, le alterazioni che han subíto, ed altro, noi or ora di volo indicheremo. Innanzi tutto però è da dire una parola sul confine del vulcano, o sul suo perimetro.

Qual è mai questo confine? È stato esso rigorosamente tracciato e dietro norme sicure? Stando a quanto i Gioenii han fissato sull'assunto, non che il lodato barone Waltershausen, i limiti naturali della massa del vulcano sarebbero per mezzogiorno, ponente e tramontana segnati dal corso dei fiumi Simeto ed Onobola, e per oriente dal mare Jonio. Egli è certo, o Signori, che riguardando come tutta al vulcano pertinente la massa montagnosa che dai limiti predetti si va innalzando, la confinazione etnéa non potrebbe essere che quella cui abbiamo testè accennata. Questa confinazione, però, è in rapporto col limite estremo delle correnti etnée, e colla massima distanza dei coni di eruzione dal vulcano, che sarebbero per noi le norme più sicure per tracciarne la reale periferia? Crediamo di no; imperocchè, primamente, il cratere di eruzione del Mojo da cui scaturì una corrente lavica che fiancheggiò l'Onobola, e che è il più lontano dalla sommità etnéa, è stato considerato dal Gemmellaro come prodotto di un vulcano indipendente, come gli altri che egli credè scorgere frammezzo i basalti della rupe di Paternò e di quella di Motta Santa Anastasia; ed in quanto al limite estremo delle correnti vulcaniche vedesi che la lava della memoranda e fatale eruzione del 1669 non giunse, tuttochè sia stata una delle lave di maggiore estensione, che alla spiaggia di questa città, inoltrandosi però alquanto in mare, dal

qual punto al Simeto corre la distanza di più di dieci chilometri Laonde, se, volendo rintracciare e segnare la confinazione dell'Etna, star si dovesse all'una o all'altra delle due suaccennate norme, secondo la prima, ovvero giusta l'estremo limite delle correnti laviche, il perimetro etnéo riuscirebbe assai più ristretto di quel che si ritiene di essere; perocchè in tal caso da un canto tutta la parte della Piana compresa tra il Simeto e le *Terre forti di Catania*, e questi ultimi terreni, non che i così detti *Sieli della Motta* e le contrade di Paternò, la discesa di Adernò, e dall'altro le colline argillose che sovrastano Catania, Ognina, Aci-Castello, Aci-Trezza, alle quali si debbono aggiungere i colli di Piedimonte, ecc., non dovrebbero andar compresi tra il perimetro etnéo; laddove stando all'altra norma, i crateri creduti indipendenti del Mojo, di Paternò e di Motta Santa Anastasia dovrebbero rientrare nella periferìa etnéa.

Non è molto il cav. Longo in una nota presentata alla Gioenia metteva innanzi la proposizione che siegue: « Il compreso dell'Etna è così ampio, che non è possibile formarne un compiuto concetto »; e manifestava il desiderio che meglio precisato venisse il confine etnéo, e che sia con esattezza determinato il perimetro della parte dell'isola soggiacente alle lave etnée.

Che il compreso dell'Etna sia molto ampio, non vi ha chi ne disconvenga; ma che non sia possibile formarne un compiuto concetto è ciò cui noi non possiamo convenire, eccetto il caso in cui non si intenda dire della sua parte subaerea, bensì della profonda e sotterranea. In quanto alla prima non crediamo cosa difficile concepirla, calcolarla e con qualche precisione segnarla, ove si ritengano, secondo noi, le due segnate norme insieme prese, essendo che dai Gioenii siasi tentato far di più, cioè misurare il tempo che è stato necessario a formarsi. Ma in quanto all'altra, chi può misurare la profondità di quel vulcano e la sua sotterranea estensione? Che potè fare se non un vano tentativo, abbenchè ammirevole, il Gulli cercando di calcolare quella profondità? Chi può rendersi conto de' suoi vani, delle sue caverne, delle sue gallerie, delle loro comunicazioni e della loro estensione? Per lo che, dovendo limitare le nostre ricerche e i nostri calcoli alla parte subaerea del vulcano, è necessità,

non essendosi tenuto conto sinora delle indicate norme, riguardare come limiti della base etnéa i punti più bassi della sua immensa ed irregolare conica mole, i quali potrebbonsi ritenere come limiti naturali di essa, ove si volesse ammettere che l'innalzamento di tutta quella montagnosa massa, cosiffattamente circoscritta, non potendo essere nella sua periferia il prodotto dell'accumolo e della sovrapposizione di materiali dal vulcano rigettati, sia stato l'effetto di un sollevamento, a cui ben poco noi incliniamo.

Checchè ne sia di tutto ciò, riesce però facile il dedurne, che il confine etnéo nell'attualità, più artificiale che naturale, ha d'uopo di una rettificazione, che forse non sarà difficile in progresso di tempo di ottenere.

Ma, lasciando da parte queste considerazioni, tuttochè interessanti, facciamoci a delineare nel più succinto modo i terreni principali che nel perimetro dell'Etna si stanno, e formano la sua base, non che i più importanti fatti geologici e vulcanologici che essi presentano.

Qualunque descrizione far si volesse di questi terreni, foss'anco la più immaginosa e poetica, giammai potrebbe ragguagliarne la realità, e riuscirebbe sempre al disotto del vero, tanto le scene ch'essi offrono, sono svariate, magnifiche e sublimi. La natura in questi luoghi incantevoli si mostra in tutto lo sfoggio della sua grandezza e della sua ricchezza, in tutte le varietà della sua fisonomia, in tutti gli effetti della sua potenza. Or tetra e terribile, ed or deliziosa e ridente; dove avara dei suoi doni e dove prodiga oltre misura; ma sempre maestosa ed imponente. L'uomo del volgo che viaggia per quei luoghi, resta affascinato dalla bellezza dei siti, dalla varietà delle scene, dai magnifici punti di vista, nè può sottrarsi a tante deliziose impressioni, che su tutti han presa: poichè la natura le sue bellezze disvela agl'insipienti ed ai dotti, con ciò però che gli uni si limitano a tener conto delle sue più superficiali manifestazioni, laddove gli altri, non si contentando delle esterne appariscenze, tentano addentrarsi nelle sue più recondite operazioni e nei suoi misteri. Quelle ridenti colline lussureggianti di vegetazione furono un tempo tetre ed orride lave, che tra le violenti scosse del suolo, i più orrendi muggiti, le nuvole di fumo e le pioggie di arene, di scorie e di

lapilli nella loro origine quali torrenti di fuoco, sgorgarono dalla somma vetta o dagli squarciati fianchi del vulcano. L'uomo del volgo conosce questi grandi e maravigliosi cambiamenti, perchè ha veduto co' suoi occhi quei torrenti di fuoco impietrire, e quelle durissime pietre col tempo terrificarsi e rendersi coltivabili; tutto questo egli vede, ma con occhio indifferente come vede il fulmine che scoppia, la pioggia che cade, il sole che sorge e tramonta, la luna che cresce e decresce, e non cura saperne di più. Ma l'uomo della scienza cerca indagare la sorgente di quelle fiumane di fuoco; la forza che dallo interno della terra quell' igneo materiale sospinge ed obbliga ad esplodere e versarsi sulla sua superficie, e spiegare il modo con cui quel materiale medesimo si addensa, si solidifica, impietrisce; e, tale divenuto, la natura ne investiga e l' intima composizione; indi ricerca per quali cagioni dopo un tempo più o meno lungo esso provi una graduale alterazione, e un profondo rimutamento, per cui diventando fatiscente e terrificato dia luogo alla più rigogliosa e ricca vegetazione. Tornando, a quanto si enunciò, che non havvi punto dell'etnéo perimetro che non presenti delle singolarità e dei fatti tali da eccitare la curiosità dei naturalisti, ciò ci facciamo a provare, togliendo le mosse dal suolo su cui trovasi edificata questa città.

Catania siede sopra un terreno che non è omogeneo. In parte le sue fabbriche poggiano sopra colli di argilla e di grès, in parte sulle lave dell'Etna ed in parte ancora sopra un terreno di trasporto. La parte elevata di essa appartiene alla prima formazione; all'ultima la parte più bassa e più vicina alla spiaggia. In questa sonosi rinvenute varie ossa di animali, fossili od in via di fossilizzazione. Due molari di Elefanti, pertinenti allo stesso individuo (*Elephas antiquus* Falc.) furono da noi trovate nel terreno che forma il piano dell'antico castello Ursino, ed un altro molto interessante, che sembraci distinto dagli altri conosciuti e descritti, nelle vicinanze del Monastero di S. Chiara. Nel rifare la strada stesicoréa un grande numero di denti fossili di bove, di cavallo, di cane, di gatto, di porco, di cignale ed altro, sono stati discoperti, e dei quali ci sarà mestieri occuparci in altro lavoro. Le correnti laviche son varie, vi ha la lava della famosa eruzione dei Fratelli Pii, che da taluni si è creduto essere sgor-

gata dalle vicinanze di Mascalucia, e che il Somma sostenne esser provenuta dal cratere di Monte Mompelieri, vicino all'altro della terribile eruzione del 1669 presso Nicolosi, di cui la corrente giunse fin qui; investì per occidente il confine della città, e tirando a mare, in esso sprofondossi. Altra lava occupa la gran parte del catanese suolo e credesi dovere appartenere alla eruzione menzionata da Orosio ed avvenuta nel Consolato di L. Cecilio Metello e Q. Flaminio nell'anno di Roma 627, 122 anni avanti G. C. Quella dell' Armisi dicesi esser colata dai Montarsi presso Tremestieri nel 1381, ed altra ancora se ne ammette di più oscura origine.

Ad occidente e mezzogiorno di questa città, dove oggi il suolo è coverto intieramente dalla mentovata lava del 1669, esisteva un terreno che si poteva considerare come la continuazione di quello di argilla e di grès delle terre forti, terreno fertilissimo, irriguo, che i più deliziosi giardini rendevano incantevole, e frammezzo ai quali un laghetto stava del circùito di più di sette chilometri, non poco profondo, in cui scaricavansi le acque del fiume Amenano, forse chiamato così dall'amenità del luogo in cui scorreva, e che, oltre alla caccia ed alla pescagione, serviva a dir così di Naumachia ai Catanesi, ed il quale in una sola notte fu colmato dalla predetta lava, quando quegli atterriti abitanti avevan per certo doverví essa almeno una quindicina di giorni impiegare a colmarlo.

La formazione argillosa, coverta dall' accennata lava riappare nel luogo ov'è sito oggi il sobborgo Cifali a nord-ovest e ad un chilometro dall'estremo limite della città, non che in varii punti della città istessa, come in S. Maria di Gesù, S. Salvatore, Villa Bellini e S. Domenico fuori le mura. In quel luogo sorge un colle della stessa formazione, detto il Poggio di Cifali, che si eleva 300 piedi sul livello del mare, e che trovasi in continuazione con i colli del Fasano della Licatia, Catira ecc., che hanno il doppio di altezza.

« Intanto il Poggio di Cifali, così noi scrivevamo nel nostro elogio del Gemmellaro, ha formato più volte argomento di ricerche in quanto alle conchiglie fossili che contiene. Il Gemmellaro (Carlo) ne avea trovate alcune; queste ed altre furon rinvenute da Hoffman da Halle, da Hescher da Zurigo e da Philippi da Cassel; al-

lora egli unì alle sue le specie comunicategli dai tre sommi naturalisti, e ne compose un catalogo che lesse alla Gioenia nell'aprile del 1831. Questo catalogo ci contenta ben poco in quanto alla determinazione delle specie, avvegnachè, guardando alle condizioni di allora, cioè, alla poca diffusione del saper naturale in quel tempo potrà sempre riguardarsi come uno sforzo non indegno di lode. Fra le conchiglie di cui è cenno, da lui raccolte, trovò una bivalve, che determinò quale una specie del genere *Cyrena*, che fu descritta dal Philippi, ed al nostro autore da lui intitolata (*Cyrena Gemmellarii*), specie molto distinta, della quale conserviamo due valve ineguali. Il Philippi tornò in seguito altra volta a visitare il colle di Cifali, e fu dopo questa seconda ricerca, che egli pubblicò il catalogo esatto delle conchiglie rinvenute in quel luogo. » (L. c. pag. 149.)

Sulla formazione di argilla e di grès del Fasano o della Licatia sopraccennata che forma la collina meridionale della prima regione dell'Etna, che si estende sino al così detto *Canalicchio*, e che mostrasi tagliata a picco, e come se parte del suo materiale stato fosse a forza trascinato altrove, posa una roccia alluviale tufacea, distintamente stratificata, di cui gli strati, quasi orizzontali, inclinano alquanto da ovest ad est senza perdere il loro parallelismo. In questa roccia rinvengonsi delle piante fossili che fornirono al chiaro prof. Tornabene l'occasione di scrivere la flora fossile etnéa. Questa stratificazione mostra ad evidenza, come notò il Gemmellaro, ed indi dimostrò il Somma, essere il prodotto delle deposizioni avvenute in un antico bacino idrografico, che dovette per necessità esistere in quel luogo, quando erano ancora in piedi altre colline poste innanzi a quelle del Fasano e della Licatia con queste in basso unite, le quali, un argine opponendo alle acque che per le erte pendici etnée scorrendo, nel bacino da quelle colline formato raccoglievansi. Però una catastrofe, probabilmente vulcanica, avvenuta in quei luoghi, facendo abbassare e sprofondare parte delle descritte colline, il bacino sparì, e gli strati che si eran formati, in parte rimasero alle colline restate in piedi attaccati, le quali subirono per necessità il perpendicolare distacco che appresentano.

Alla Catira vedesi del pari la formazione argillosa nella quale va-

rie conchiglie fossili vi raccolse e ben definì il prof. Gaetano Giorgio Gemmellaro, di cui il catalogo trovasi inserito nelle *Transazioni filosofiche* di Londra.

Intanto da Catania ad Aci-Reale offresi un littorale di circa quindici chilometri che forma parte del contorno e della base dell'Etna e che ne costituisce la parte più interessante per i fatti geologici e vulcanologici che presenta. La formazione argillosa, che abbiamo veduto in Cifali, Fasano, Licatia, Canalicchio, Catira, non si rileva per un buon tratto del mentovato littorale, in cui lave si succedono a lave, e si soprappongono, eccetto all' Ognina, ove una picciola traccia se ne discopre; ma essa ricomparisce in maggiore estensione in tutte le colline che sovrastano ad Aci-Castello, Aci Trezza e Capo dei Molini. Queste colline danno a divedere senza contrasto aver sofferto catastrofi uguali a quelle che notate abbiamo nelle colline del Fasano e di Licatia, cioè un vero sprofondamento; per lo che in varii punti lasciarono allo scoverto i gruppi basaltici cui soprastavano.

Queste colline, del pari che quelle di Cifali e della Catira, contengono delle fossili conchiglie, ed avendo noi lungo tempo impiegato nello esplorarle, onde raccogliere quei resti organici, dopo le ricerche fatte dal Philippi, ed avendo di essi formato un catalogo che trovasi inserito nelle *Transazioni filosofiche* di Londra, formante parte dell' eccellente lavoro del Lyell sull'Etna è riuscito ben facile il determinare l' epoca di formazione di tutte le predette colline, dovendo incontrastabilmente appartenere al pliocene moderno, cioè, al pleistocene, potendo a ciò aggiungere, che di tutte le predette colline quelle di Nizzeti par che siano le più antiche; imperciocchè la proporzione confrontando in cui stanno le conchiglie pertinenti a molluschi ancor viventi a quelle di specie perduta, queste ultime sono in maggior numero nelle colline di Nizzeti di quanto nelle altre da noi indicate.

Ma sopratutto, o signori, i basalti che si trovano in questa parte del contorno dell'Etna debbono attirare ancor più l' attenzione dei geologi. Per la prima volta è ad Aci-Castello che essi si mostrano, in quanto però alla regione orientale etnéa, perchè noi li rivedremo nella opposta regione ed in parte della meridionale. In Aci-Ca-

stello un'alta rupe, di cui la base è in parte lambita dal mare, e che da questo lato s'innalza perpendicolarmente ed a piano inclinato dall'opposto, si offre ai nostri sguardi. Sulla sua sommità siedono i resti, di un antico castello, interessante monumento di patria storia. Che cosa è mai quella rupe? Quali sono i materiali di cui componesi poichè son ben diversi da quelli che costituiscono il suolo su cui maestosa ma tetra si eleva? Essa ha formato l'importante subbietto delle ricerche e delle meditazioni dei geologi, ed ha fornito argomenti non lievi di esame e di discussioni. Quel che si può dire di certo, è, che la sua pasta è basaltica, sebbene non abbia la sua forma prismatica, non i soliti prismi articolati, che più in là ritroveremo; essa è globulare, cioè un ammasso di globi, i quali sono in gran parte vestiti di una scorza semivetrosa; e cumulati gli uni sugli altri, e come stivati compongono quella rupe, degna come si disse di tutto l'interesse dei naturalisti. Ma qual potenza quei basalti sommosse, disarticolò e sconvolse, e smussandoli li arrotondò, e dopo averli superficialmente almeno alterati, li accumulò formando la rupe di cui è parola? Fu al certo, o signori, la potenza del fuoco che a tutto questo rimutamento e rimescolamento pose cagione, e probabilmente un vulcano sorto in mezzo alla rupe basaltica, poteva solo disordinarla e dar luogo a sì grandi mutamenti.

Da Aci-Castello ad Aci-Trezza i basalti, ora in piedi, ed ora a masse staccate e rovesciate, ed anche disarticolati, si fan palesi in mezzo alle argillose colline, le quali formaronsi, come noi crediamo, posteriormente ai basalti che investirono e coprirono. Fu in seguito, come si accennò, che le predette colline per geologiche catastrofi, probabilmente da vulcaniche azioni causate, sprofondaronsi, e lasciarono allo scoverto parte della carriera basaltica, che per le stesse cagioni, senz'esser molto tormentata e senza soffrire grandi alterazioni, disordinossi soltanto ed in alcuni luoghi. Così a questa carriera basaltica sovrapposesi la formazione di argilla e di grès, su cui elevossi l'Etna, facendosi strada sotto le acque frammezzo al basalte. Sulla formazione argillosa scorsero poscia le laviche etnée correnti, che, come si è veduto, il terreno argilloso in gran parte coprirono. Per tutto ciò che si è detto agevole riesce il compren-

dere la ragion di trovarsi di faccia al lido basaltico di Aci-Trezza i celebri *Scogli dei Ciclopi*, o i così detti Faraglioni della Trezza, *ardua saxa pyramidum* di Stazio. Tre sono i più grandi di questi scogli basaltici, che sorgono a qualche distanza dalla riva, ed i quali fornirono al chiarissimo prof. Gaetano Giorgio Gemmellaro le prove più evidenti del graduale innalzamento sul livello del mare di una gran parte delle coste orientali della Sicilia. Di costa allo scoglio maggiore sorge la basaltica isoletta dei Ciclopi o della Trezza, interessantissima per la sua geognostica costituzione, e pei minerali che contiene.

La pasta basaltica che la costituisce è in molta parte mescolata coll'analcime, la quale vi è a così dire fusa, e questa mescolanza diè luogo ad una roccia particolare, che al professore Carlo Gemmellaro piacque chiamare *Analcimite*. Varii minerali cristallizzati trovansi in questa roccia, fra i quali primeggia bellissima sopra qualsiasi varietà di altri luoghi l'analcime, variamente cristallizzata e colorata, or trasparentissima, cioè, ed incolora, or bianca ed or giallastra, aurata e financo nerastra.

E qui cade in acconcio il dire, che noi non abbiam saputo mai comprendere, come questi minerali siano stati noverati fra quelli che all'Etna si appartengono, mentre noi giustamente riteghiamo che essi siano dal vulcano indipendenti e prodotti non suoi, alla cui genesi tutt'al più avrebbe potuto accidentalmente concorrere. I minerali realmente all'Etna spettanti non sono molti, e rimpetto al Vesuvio dir si può povero di mineralogiche sostanze, a meno che ricerche più attente e più profonde investigazioni non ne facciano scoprire un numero assai maggiore in progresso di tempo.

Tornando intanto all'accennata isoletta, che si potrebbe dire un grande ed irregolare scoglio a punta molto appianata, è a dire che i fatti geologici che essa presenta son tali da farla riguardare come il punto geologico più importante del perimetro etnéo. Già abbiamo detto esser basaltica, ed in fatto il basalte ne costituisce la massa principale; a questa si aggiunge l'analcimite, ed a questa soprastà un materiale biancastro e di frattura semplice, differentemente definito, ma che è una vera argillolite, e che forma di quella isoletta

l'appianata sommità. Questa argillolite istessa nel maggiore degli scogli si appalesa ed il vertice ne costituisce. Ciò che a parer nostro merita l'attenzione non è solo il trovarsi quella roccia alla sommità della isoletta e del faraglione, non che in qualche altro punto, ma il trovarvisi quasi allo stesso livello. Intorno alla genesi di quel materiale ed alla sua condizione geologica, di due sole opinioni faremo cenno come le più interessanti, e molto fra loro diverse; l'una emessa dal Lyell e l'altra dal Gemmellaro. L'inglese capo-scuola considera la suddetta roccia come una creta formata pria del basalte, e da questo solidificata, scontorta ed in alto sospinta, laddove il geologo della Sicilia come prodotta dall'alterazioue a dalla fatiscenza del basalte la riguarda, e crede aver potuto di tal fatiscenza i varii gradi pienamente dimostrare. Se ci fosse dato pronunciare un giudizio in questa discrepanza di opinioni, noi non esiteremmo a mostrarci inclinati verso la prima, anzichè verso l'altra; imperciocchè quella roccia ci pare, per il livello che essa presenta e di cui innanzi si fe' parola, che in principio sia stata intera e spezzata in seguito per l'innalzamento del basalte. Per altro, questa maniera di fatiscenza ed il prodotto che se ne vuol far derivare, in altri basalti moltissimi non ci è dato trovare, e crediamo che un' esatta analisi chimica della mentovata roccia, potrebbe in qualche modo rischiararne la genesi. Del nostro parere mostrasi il prof. Silvestri, che ha fatto sull'assunto delle importanti osservazioni. Del resto, non competendo a noi, lo ripetiamo, farla da giudici in tanta quistione, ci contentiamo di dire, che colla interpretazione del Gemmellaro non si può render ragione di talune particolarità e di certi fenomeni che la roccia in esame presenta, non che la massa tutta dell'isola, come quest'autore medesimo confessa colle parole di appresso: « L'isola della Trezza è soggetto di sommo rilievo in geologia, nè io mi sento capace di darne tale illustrazione da non doversene altra più luminosa desiderare (1). »

Da Aci-Trezza al Capo dei Molini cominciano le colline argillose, sulle quali come nelle precedenti di quando a quando si stendono

(1) Atti Gioenii. — Serie 2ª, vol. II, pag. 318.

dei terreni di trasporto, e sui loro fianchi varii massi staccati dalle lave che vi son colate sopra si scorgono, di varia grandezza, smussati rotolati ed arrestatisi a varii punti della loro altezza. Di antichissime lave è formato il Capo dei Molini, e da questo alla bella città di Aci-Reale, non s'incontrano che correnti vulcaniche di antichissima data, al modo delle altre da noi indicate, cioè eminentemente pirosseniche, ossia augitiche, nella gran parte ridotte a coltivazione; e la mentovata città siede sopra queste lave, che per oriente terminano in altissimo orrido balzo formato dalla sovrapposizione di varii strati di laviche correnti, di cui il numero non può con esattezza determinarsi, ma che non possono esser meno di sette, ed alle quali interpongonsi degli strati di vulcanico tufo.

Questa sovrapposizione, di cui l'età non può calcolarsi, continua quasi sino a S. Tecla, nelle cui vicinanze gli strati più manifesti e precisi si rendono. Grossi blocchi di lava compatta smussati e rotolati rinvengonsi appiè del descritto balzo e sulla spiaggia che gli serve di base. Pria che si giunga a S. Tecla, il gran fatto e maraviglioso della sovrapposizione di correnti vulcaniche, di cui abbiamo fatto cenno, vien rimpiazzato da altro non meno importante, sebbene a prima giunta non faccia uguale impressione. Incomincia da questo punto una serie di alluvioni vulcaniche recenti, che interrotta in seguito da varie correnti laviche augitiche, ricomparisce più esteso e più imponente nella piana di Mascali, e giunge fino all'Onobola. Questo *alluvium* formato di materiali strappati alle antiche lave etnée felspatiche ed augitiche, spande una viva luce sulla misteriosa storia dell'Etna, come ha dimostrato ad evidenza il celeberrimo Lyell; poichè è fatto inconfutabile che le acque abbiano dovuto potentemente agire sul fianco orientale del gran vulcano, come vedremo, allorchè dopo dato uno sguardo su' tutto ciò che esso offre d'interessante nel suo contorno, ci faremo man mano ad elevarci sino all'ultima sua vetta.

« Così da Giarre sino al ponte di Miniscale, dice il Gemmellaro, si osserva che le lave si sono arrestate nelle alture di Mascali; e da quei contorni sino al mare di Riposto e di Fiumefreddo; il terreno è tutto alluviale, formato da materiali strappati dalle acque ai fianch-

dell'Etna; e gli alvei dei ruinosi torrenti che da quelle alture provengono ne fan fede, coll'ampiezza delle loro sponde, e colle masse di grande mole che hanno giù trascinato (1). »

In questi luoghi non è raro il vedere le lave di quando a quando ricoperte dal terreno alluviale. Grande è quello della Piana di Mascali, Macchia, Giarre, ecc., e si estende per 15 chilometri da nord a sud, e per più di 4 $1/2$ da ovest ad est. Esso è formato di materiali varii provenienti dalle antichissime lave di quella regione, divenute fatiscenti, e che per la forza delle acque sonosi staccati dalle masse principali. Un antico torrente esisteva in questi luoghi medesimi ove ora scorre quello che da Macchia va a Giarre, di cui il corso fu deviato, e l'alveo di esso coverto dalle lave del vulcano, fu dall'attuale rimpiazzato, del quale il corso non è però identico all'antico.

A quali conclusioni possa condurre questa alluviale formazione lo vedremo più tardi. Ora è d'aggiungere che il terreno alluviale che dopo Giarre osservasi sino a Fiumefreddo, e che formossi come il precedente con i detriti delle lave etnée, non potè derivare che dal lato nordico della montagna. Varii torrenti trovansi in queste contrade; uno fra i quali che proviene da Piedimonte, si è aperta la via in seno ad antica lava, da essa strappando massi e blocchi e trasportandoli in basso.

Da Piedimonte a Linguaglossa e da questa a Randazzo lave antiche, alterate e terrificate da un lato s'incontrano, e la formazione argillosa e di grès dall'altro, spesso coll'aggiunzione del calcario. Alla base dei colli di Malvagna un antichissimo cono di eruzione si scorge ridotto oggi interamente a coltivazione, e dal quale la corrente lavica sgorgata in altra scontrossi di più antica data.

Questo vulcano dal Gemmellaro, secondo quel che si accennò, del pari che quelli che egli ritiene avere avuto luogo nella rupe di Paternò ed in quella di Monte S. Anastasia, come indipendente dall'Etna venne riguardato, per la grande distanza che intercede tra il menzionato cono e la sommità etnéa, o meglio l'asse del vulcano. Questa opinione però non ci sembra persuadente, non ostante che sia ap-

(1) Atti Gioenii. — Serie 2ª, vol. X, pag. 62.

poggiata sull'altra dell'illustre fratello di lui Mario, il quale pose innanzi, primo fra tutti, l'idea che la materia lavica tenti in sulle prime farsi strada per la gola del vulcano, e non potendo da questo venir fuora, per le laterali caverne e gallerie deviando il suo corso, venga ad esplodere da qualche punto dei fianchi, dove trovi minore resistenza; dal che si è voluto inferire, la quasi impossibilità di poter ciò avvenire per la troppa distanza dalla gola del vulcano al luogo della esplosione. Però non volendo per nulla contrastare la esposta idea da molte osservazioni confermata, ci permetteremo solamente dire, che non conoscendo noi, come altrove si è detto, quanto ampia si fosse l'interna etnéa fucina, e dove giunger possa l'estensione delle sue caverne e delle sue gallerie, un limite non potrà mai assegnarsi al corso interno e laterale della materia vulcanica, per lo che troppo incerta risulta l'ammessa indipendenza. Però è da aggiungere che il distinto geologo della Sicilia, meglio e più chiaramente esprimendo la sua idea nella vulcanologia etnéa da lui pubblicata, e che gli fa tanto onore, parla solo di indipendenza dalla gola del vulcano, dal che ci resta l' ammissibilità di dipendenza dalla interna e profonda fucina vulcanica. Potrebbe anche dirsi che la gola del vulcano, non essendo forse ancora formata ne' tempi rimotissimi nei quali ebbe luogo l'eruzione del Mojo, potuto avrebbe allora la materia ignea farsi strada direttamente in punti distanti dall'asse etnéo, senza potersi quindi riguardare come cratere indipendente dall'Etna.

Da Randazzo a Bronte, e da Bronte a Adernò il viaggiatore non s'imbatte che in aspre ed orride lave quasi nude in alcuni punti ed in altri poverissime di vegetazione, che son corse sopra la stessa formazione che abbiamo veduto nel contorno dell' Etna caduto sotto le nostre osservazioni, e che costituisce la base della montagna, sebbene in queste contrade la formazione summentovata sia divenuta più solida.

Da Bronte ad Adernò le laviche correnti assai più numerose acquistano, per l'estensione di circa 18 chilometri, forme più gigantesche e ad un tempo molto più tetre ed orride ed ancor più sterili. Una lava recente, nera qual carbone, che corse nel 1843 e che per un fenomeno quanto inatteso altrettanto tragico, non si può mirare

senza orrore, per non poca estensione traversa la strada che congiunge quelle due città, scende per il pendio che porta al Simeto ed in prossimità di esso si arresta. Fu nell'accennato pendìo che essa incontrato avendo una conserva di acqua, soverchiandola ed investendola del tutto, l'acqua rinchiusa ridotta in vapore, diè luogo a sì violenta esplosione, che lanciando masse d'ogni verso fe' un considerevole numero di vittime umane.

La lava del 1603, che tenne pressochè la stessa direzione, non solo pergiunse al Simeto, ma deviò il corso di questo fiume, il quale alla mentovata lava non solo, ma ad altre ancora ha dovuto cedere il luogo, e ritorcendo più volte il suo corso e mutando il suo letto, ha formato delle frane nelle antiche lave, e ne sono derivate varie cascate di acqua, degne di curiosità e di ammirazione come il *salto del pecorajo*, le *volte di Calandritto*, e la cascata delle intere acque del fiume, che forma il così detto *salto del Pulicello*, dell'altezza di metri 26 circa, e che non la cede alla famosa cascata di Tivoli.

Randazzo, Adernò, Biancavilla, Licodia e Paternò siedono sopra un grande strato di lave basaltiche, che poggiano sulla formazione di argilla e di grès da noi le tante volte notata. La corrente che s'incontra, movendo da Biancavilla verso la pianura di Paternò è di una considerevole estensione, e presso la Grotta di Scilà, così bene descritta dal prof. Carlo Gemmellaro, i prismi si mostrano così distinti e così verticalmente disposti, che fa mestieri di un occhio molto esperto per distinguerli dai veri basalti. Il Gemmellaro trova in essi dei marchi differenziali che crede sicuri, quali la mancanza di articolazioni, l'acutezza degli spigoli, la pasta semi-vetrosa blù, ricca di cristalli di pirossene e felspato, e la forma poco prismatica della parte superiore della corrente. Ma sono gli accennati caratteri veramente tali da stabilire una linea di separazione netta e recisa tra le lave basaltiche ed i veri basalti? Noi non lo crediamo.

Frammezzo alla formazione argillosa, che poco dopo Biancavilla vedesi coverta da un intonaco di calcareo di acqua dolce, sorge una rupe sulla di cui sommità si eleva la famosa torre di Paternò fabbricata dai Normanni, luogo di orride prove e di tormenti crudelissimi per gl'infelici che venivano in questa tetra prigione rin-

chiusi in tempi in cui la legge aveva fatto divorzio coll'umanità. Vicino alla mentovata torre sta la Chiesa madre di Paternò, e un antico convento; e sulla sua falda orientale una piccola parte della città è fabbricata. La rupe presentasi prismatica dalla parte di ovest, ed è in alcuni punti impregnata di petrolio. Stando alle osservazioni del Gemmellaro è da credere che in questa rupe siasi aperto una volta un vulcano indipendente dall'Etna. Essa è basaltica e simile a quella di Aci-Castello; però non soffrì per la forza vulcanica quel rimutamento che l'altra appalesa, come se l'eruzione si fosse fatta strada a traverso la roccia senza molto alterarla. Che la rupe di cui è parola sia basaltica non è a dubitarne; e a poca distanza da essa trovansi dei basalti globulari simili a quelli di Aci-Castello; per il che, è da ritenersi che tanto la mentovata rupe come un'altra, che fra poco indicheremo, fanno parte della carriera basaltica da noi menzionata.

Le così dette salinelle di Paternò sono degne di attenzione. Sono dei vulcanetti idro-argillosi simili ad altro esistente al di là di Giarre in un luogo detto Fondachello, tanto ben descritto dal prof. Giuseppe Mercurio di quella città. Nella terribile eruzione del 1865, i vulcanetti idro-argillosi di Paternò si attivarono, fecero violenta esplosione, e diedero luogo a scappamento di gas, non osservati per lo innanzi, e tanto bene descritti e dottamente dal chiarissimo prof. Silvestri, il quale credè trovare, ed a ragione, una certa relazione tra i vulcani in discorso e la mentovata eruzione. Varie sorgenti di acque minerali esistono nelle predette contrade, come in altri punti dell' Etna.

La predominante formazione pleistocenica ha ne' luoghi predetti grande estensione. Paternò, Valcorrente, Motta, S. Anastasia, Sieli di Motta, Misterbianco e Terre forti di Catania l'appalesano in ogni punto. Del pari che la rupe di Paternò, frammezzo a tale formazione sorge quella di Motta S. Anastasia basaltica a basalti prismatici, su' cui siede parte di quel Comune, e su cui s'innalza altra torre normanna che occupa un posto interessante nella storia di Sicilia e resa celebre per la prigionìa del Cabrera. In questa rupe credè scoprire il Gemmellaro altro antichissimo estinto vulcano indipendente, di cui l'esistenza ci par probabile dopo le accurate osservazioni da lui fatte.

I Sieli della Motta e le colline delle Terre forti confinano col ter-

reno alluviale che forma la Piana di Catania. La lava del 1669 occupa gran parte di questa formazione e si estende da Tirità, luogo prossimo a Misterbianco, per otto chilometri sino al sito in cui in questo momento ci troviamo.

Eccoci, o Signori, ritornati al punto da dove partimmo. È giusto ora occuparci di tutto ciò che d'importante appresentano i quattro fianchi, o come li chiamava il Plinio dell'Etna (Recupero) le guance del Vulcano. Restringendo così man mano le sfere delle nostre osservazioni, giungeremo alla fin fine a collocarci un istante sulla vetta suprema del Mongibello.

E prendendo le mosse dal fianco meridionale, diciamo innanzitutto che la prospettiva più maestosa ed imponente e la meno irregolare è quella che mirasi da Catania. Da questo lato a primo colpo d'occhio distinguonsi le tre regioni principali in cui la montagna è stata divisa, cioè la piedimontana, la boschiva e la discoperta. La prima tanto dall'indicato fianco quanto ed ancor più dall'orientale, offre tanta fertilità e tale ricchezza di vegetazione da non essere immaginabile. Chi infatti potrebbe, senza mai aver visitato queste regioni, e dopo di essersi rappresentato alla immaginazione un tetro orrido vulcano, che getta fiamme e sassi dalla sommità e versa dai fianchi torrenti di fuoco, che tutto incendia e distrugge, teatro di rovine e di desolazione: chi potrebbe, ripetiamo, credere di trovarvi invece una inesauribile e fecondissima sorgente di fertilità, di delizia e di vita? Eppure, o Signori, è così. Nè s'ingannava il Cluverio, quando nelle basse regioni etnée attestò esservi sì florida e rigogliosa vegetazione da superare in fertilità ogni altra regione della fertilissima Sicilia. *Fertilitatem et amaenitatem ad eundem montem conspecti tantam quantam nullibi alias in tota insula.* Qui gli aranci ed i limoni, che formano veri orti esperidi, come si disse imbalsamano l'aria coi loro profumi; gli oliveti a mo' di boschi cuoprono grande estensione delle predette regioni e danno un olio squisito; il fico d'India in grande abbondanza ci ricorda la nostra vicinanza alle terre africane; abbondante ancora il ciliegio onore ai trionfi di Lucullo, e il melagranato dolcissimo che servì ad inumidire le arse labbra della bella figlia di Cerere rapita da Plutone; il pomo, il pero si mostrano

in tanta copia e varietà da far stupore, ed i vigneti sparsi dovunque, che confinano e penetrano sin nella region nemorosa, coprono la maggior parte delle falde etnée, e son da riguardarsi pel loro ubertoso e ricercato prodotto una vera fonte di ricchezza per gli etnicoli. Chi viaggia per quelle contrade incontra ad ogni passo villette, borgate, villaggi e ragguardevoli comuni, e di quando a quando qualche cono di antica eruzione, come i Monti Arsi, il M. Serra, il M. Cava, il M. Gurna, il M. Rosso, il M. Mompelieri, i Monti Rossi ed altri. La maggior parte di quei coni son ridotti a verdeggianti colline, e le lave che da essi sgorgarono alterate, divenute col tempo fatiscenti e terrificate, si trasformarono in terreni di cui la fertilità, come si disse, è inestimabile.

A questa incantevole regione succede la boschiva. Oh questa al certo non sarebbe, o Signori, men dell'altra deliziosa, ove un mal inteso interesse ed una stolta avidità non avessero portato, come dice il Ferrara, la loro mano profana nei boschi etnéi, che un giorno, al dir del Buffon, formavano un collar di verzura all'Etna canuto! I popoli d'ogni tempo tenner per sacri i boschi; la venerazione che ebber per essa i Greci giunse al punto, che i poeti di quella culta nazione, dando sfogo alla loro feconda immaginazione, popolati li finsero di Fauni, di Silvani, di Ninfe, di Driadi e di Amadriadi, e Giove istesso vi collocarono. Sull'alta cima di un monte nel centro di una selva immensa stava l'oracolo di Dodona; e nelle foreste della Germania esercitavano le loro cerimonie religiose i Druidi; e in Sicilia in riverenza somma aveansi i boschi che circondavano i tempi di Adrano e di Vulcano sull'Etna, quello di Marte presso il Simeto e l'altro sulla vetta del monte Erice a Venere sacrato.

Ma in seguito i boschi etnéi soffrirono innumerevoli vicende che sarebbe lungo enumerare: ed oggi appena il viaggiatore può farsi idea di ciò che furono un tempo. Il castagno, la quercia, il pino, il faggio sussistono ancora, ma rari ad eccezione del primo, e non in tutti i punti della boscosa etnéa regione.

A questa zona succede l'ultima, la suprema, o la discoperta. Qui la vivenza organata vegetale ed animale quasi del tutto dispare. Le nevi pressochè tutto l'anno, meno che nei forti calori dell'estate,

la cuoprono ed interamente la vestono. Spesso invadono pure la regione nemorosa e la zona più elevata della piedemontana; ed allora sopra la verdeggiante base, bianco da abbagliare, innalzasi l'etnéo colosso, che a questa città sembra vicino cotanto da far maraviglioso contrasto coll'aer tiepido che in qualche sereno e lucido giorno d'inverno qui si respira. Nell'estate poi le nevi si sciolgono ed acque abbondanti scorrono allora sui fianchi del vulcano, e vi s'infiltrano accrescendo a più doppii la fertilità delle sue falde.

Ognun si accorge di leggieri come, senza ammettere cogli antichi il consorzio del ghiaccio col fuoco, diverse e moltissime siano le temperature delle varie etnée regioni, e che per questa ragione piante che vegetano in climi differenti e luoghi molto distanti allignino e crescano sull'Etna. Queste temperature diverse in correspettivo delle altezze differenti di questo vulcano sono state con precisione dal Gemmellaro e da altri calcolate.

Tutto ciò che da noi è stato accennato finora del fianco meridionale del vulcano può bene applicarsi all'orientale, con ciò però che in questo più attiva e più rigogliosa mostrasi la vegetazione. In quanto poi a fatti vulcanici di molto rilievo che in esso o nel meridionale appalesansi, due sono, a parer nostro, i principali, le fenditure cioè vulcaniche presso Mascalucìa e il cono dell'eruzione del 1669.

Le lunghe fenditure delle quali è cenno, son quasi in continuazione; hanno ineguale profondità e quasi uniforme ampiezza. Fu creduto che tali fenditure siano state prodotte dalla eruzione del 1581; ma il Somma dimostrò pienamente esser quel fatto avvenuto dopo la eruzione del 1844. Esatta è la descrizione che egli ne dà negli Atti della Gioenia, e fu lodata dal Visconte di Archiac.

In vicinanza al villaggio di Nicolosi si eleva il cono dei Monti Rossi.

« Tra le etnée eruzioni (così scrivevamo nel nostro elogio al Gemmellaro, dando il sunto di una sua interessante memoria sulla struttura del cono dei Monti Rossi), tra le etnée eruzioni, quelle almeno a memoria d'uomo, la più violenta, terribile e famosa, quella è da riguardarsi al certo che avvenne or sono due secoli a fianco di Nicolosi nella parte bassa del fianco meridionale, che coprì secondo i cal-

coli del Borelli, più di 50 miglia geografiche di suolo, un grande numero di villaggi e di comuni distrusse e minacciò Catania di totale sterminio, dal quale fortunatamente scampò per inatteso ed insperato deviamento dell'igneo torrente di più d'un miglio di fronte e di dodici miglia di corso. Sono oramai due secoli trascorsi, torniamo a dirlo, dacchè quel formidabile incendio accadde e tuttora spaventa ed atterrisce la vista di quel vasto cratere, nudo di vegetazione, di color sanguigno, che alto si estolle sopra un terreno in gran parte coverto ancora dall'immensa arena da esso rigettata, e che sembra tuttora dover mandare fiamme e dare uscita ad ignea materia, e che ben fu detto sulle prime *Monte della ruina*, e poscia *Monti rossi*, per la sua bicorne vetta ed il suo colorito. Spaventa ed atterrisce ancora l'immensa corrente lavica, che tuttora orrida, nella maggior parte incoltivabile, e perciò nuda d'ogni vegetazione ti si mostra; e un sentimento di terrore t'invade l'anima, quando tu la vedi sino al presente minacciosa, circuire la città da ponente e dirigersi al mare ove allora sprofondossi.

» Ma lasciando da banda queste sensazioni che suscitano i prodotti di quella eruzione, che fu sempre argomento di ricerche e di meditazioni per gli storici ed i naturalisti, è da dire, che quanti fenomeni diversi e stupendi offre la lava eruttata, tanti se ne trovano riuniti nel suo singolare cratere, e forse di più importanti, principalmente ove la sua struttura si ricerchi e si studii. E questa struttura richiamò più d'una volta l'attenzione del Gemmellaro e tanto da formarne il subbietto di apposita memoria da noi sopracitata.

» Quella maniera di tufo che copre la sommità di quel cratere egli riesamina, e trova una notabile differenza tra quello che occupa il lato di levante e l'altro che stassi sul lato opposto; il primo mostrandosi più grossolano e contenente avviluppati molti frammenti di lava pirossenica, e l'altro di più fina grana, racchiude una maggior quantità di pirossene isolato. Di questa differenza e di altri fatti ancora intende l'Autore dar spiegazione, questa spiegazione traendo dal modo con cui avviene l'eruzione, dai suoi fenomeni e dalle circostanze che l'accompagnano. »

Con tutto ciò varii di quei fenomeni rimangono ancora oscuri, ed esigono ulteriori studii

La *Grotta della Palumba* rimasta da quella memorabile eruzione molto profonda, sebbene per frane avvenute ed altre cagioni non la sia oggi tanto quanto in passato. Il celebre Mario Gemmellaro fu il primo a tentarne la discesa, facendosi calare in quella oscura e profonda caverna con corde. Giunto ad un certo punto, e precisamente alla profondità di 100 piedi, non potè più oltre progredire: e nel luogo di quella sua sotterranea fermata fe' apporre una lapide con latina iscrizione. Si sa che in quella tremenda eruzione l'Etna dall'azione vulcanica venne fesso dal luogo della esplosione sino al Piano del Lago, ciò che conferma con altre non poche osservazioni la bella ed originale idea di quell' esperto vulcanologo, da noi altrove accennata, cioè, che la materia lavica sospinta dalla forza del vapore sino alla gola del vulcano, si apra una via laterale, ed esploda e sgorghi dai suoi fianchi.

Al pari degli altri tre, il fianco meridionale etnéo componesi di lave a lave sovrapposte frammezzo alle quali sorgono i coni di più o meno antiche eruzioni. Le lave più o meno estese, più o meno alterate, più o meno antiche, offrono varianze moltissime nella loro composizione, nei loro caratteri fisici e principalmente nelle loro superficie. Su quest' ultimo fatto lavoro pregevolissimo è quello di Carlo Gemmellaro, con cui le lave medesime ordinò secondo le loro esteriori apparenze. Or ti si mostrano recenti e per nulla alterate, o poco alterate, ed or guaste e sfigurate ancora. Le recenti o in massa o in rottami; nel primo caso in massa solida, a superficie scoriforme, piana e increspata, o in massa spezzata, senza formare una vera carriera, avente la superficie uguale alla precedente; ovvero con rigonfiamenti sorgenti qua e là sul livello della corrente e somiglianti a cupole screpolate, oppure infine a volta, formando delle grotte e delle caverne di varia grandezza. Le correnti in rottami si mostrano ora in lastroni, o in piccole lastre, ed ora in ammasso di scorie globulari, di scorie leggiere o di lapilli. In quanto poi a quelle in istato di alterazione e di decadimento, esse possono in tal condizione trovarsi per forza di chimici agenti, e per cause meccaniche.

Il lato orientale dell' Etna è assai più degli altri interessante per i fenomeni geologici che esso appalesa e per la sua antichità. E sì

che una parte del fianco meridionale e l'orientale, come primo fra tutti fe' conoscere e dimostrò Mario Gemmellaro, costituiscono l'*Etna antico*, ed il resto l'*Etna moderno*, cosiffattamente dai lui chiamati. Ognun già si accorge del valore che alla parola *moderno* si dee attribuire, essendo essa tutta relativa all'antico, e non bisogna perciò prenderla in senso assoluto. La distinzione fatta da quell'uomo illustre è vera quanto veri i fatti su' cui poggia, del che non possiam dispensarci di dir qualche parola, essendo l'argomento che abbiam per le mani di un interesse inestimabile per la storia geologica del vulcano.

Ora è da sapere, che l'antichità delle lave può ben misurarsi dal grado di coltivazione al quale veggonsi ridotte, e conseguentemente dal grado di loro alterazione e fatiscenza. Quanto più cruda, aspra e consistente è una lava, e priva di vegetazione, sia anche iniziale, tanto più è antica e per il converso. Vero è che non tutte le lave decompongonsi e, a dir così, terrificansi colla stessa misura di tempo; che a' dì nostri abbiamo veduto la lava della eruzione del 1852 dar già mostra di un principio di vegetazione, laddove lave di data antichissima nulla offrono di ciò che possa riguardarsi come un indizio di decomposizione e di coltivazione, non avendovi potuto ancora allignare la ginestra, che è la prima, e che precede l'*opuntia ficus indica*. Ciò è vero, ed è relativo alla diversa natura delle lave, non offrendo tutte i medesimi caratteri e la stessa composizione. Ma in generale la regola sta, e può, come si disse, servir di norma nel calcolo della loro età. Nell'Etna antica noi troviamo le correnti laviche quasi tutte alterate, decomposte, ed allo stato ridotte da dar luogo alla più energica e maravigliosa vegetazione, e le così dette *Coste di Mascali* ne fan fede indubitata. In compruova di ciò i cristalli d'augite, che trovansi belli e formati, lucidissimi o splendenti nel cratere dei Monti rossi e non altrove nell'Etna moderno, meno che nella lava inviscerati, nell'Etna antica, e precisamente nelle sue basse regioni, come nelle accennate Coste di Mascali, in abbondanza si rinvengono frammezzo ai terreni vulcanici alluvionali gli stessi pirosseni, sciolti, di maggiore grandezza, ma alterati, ed avendo del tutto quasi perduto il loro splendore, fra i quali accade talvolta incontrare qualche cri stallo di anfibola; tutti però, sì gli uni che gli altri, staccati dalla

massa delle antichissime lave decomposte, di cui facevano parte. Alla decomposizione e fatiscenza delle predette lave, l'azione aggiungendo potente ed incontrastabile delle acque, si troverà la ragione della formazione alluvionale che in quei luoghi esiste, e di quella sino ad un certo punto delle valli che l'Etna nel lato orientale presenta, e perciò il grande scavamento che la sua massa ha ivi sofferto. Molte piccole valli vi si contano, ma son da rammentarsi soltanto la valle di San Giacomo, quella di Calanna, e principalmente la gran Valle del Bove, che fa difettare di un sesto la gran mole etnéa, lunga 12 chilometri e larga 6, argomento inesauribile di ricerche, d'investigazioni e di interminate dispute intorno al modo con cui siasi formata. Varie opinioni infatti sono state emesse sull'assunto. Elia di Beaumont e i suoi seguaci l'han fatta derivare da sollevamento; il Gemmellaro da sprofondamento. La prima delle mentovate opinioni è stata abbattuta dalle osservazioni ripetute e dai potenti argomenti del Lyell, e quanto valga l'autorità di questo sommo geologo non è a dire. Egli ha distrutto i pretesi fatti, come ognun sa, sui quali l'idea del sollevamento appoggiavasi, e fra questi il più essenziale, quello della impossibilità cioè di acquistar le lave densità e coesione sopra un pendio di più di due o tre gradi. Egli ha studiato profondamente l'alluvione di Giarre, Macchia e delle circostanti località; egli ha saputo più d'ogni altro estimare gli effetti dell'azione delle acque sull'accennato fianco del vulcano, ed egli ha sparso così una gran luce sulla storia dei fenomeni geologici dell'Etna antico. Per tutto questo egli crede che la Valle del Bove non sia l'effetto di uno sprofondamento, ma della erosione prodotta dalle acque. E a vero dire lo sprofondamento non potrebbe render ragione di tutti i fatti che questa valle presenta, e che noi chiameremmo invece la Valle del Mistero, e molti ne resterebbero inesplicati, ove quella opinione esclusivamente abbracciar si volesse. Secondo la nostra maniera di vedere, e che abbiamo altrove manifestata, perchè si possa, almeno sino ad un certo punto, comprendere la formazione della predetta valle, è giuocoforza ammettere che il sprofondamento e la erosione dalle acque causata siano stati i produttori di quel gran fatto geologico. Che le acque abbiano, come si è detto, scavato una gran parte del fianco orientale del monte, seco

trascinando gradatamente i materiali, che, divenuti fatiscenti, potevano senza uno sforzo grandissimo venir staccati dalla massa, è cosa inconfutabile. Questa è l' opinione del Lyell, e noi non possiamo non abbracciarla; e diciamo l' opinione di lui, perchè, sebbene si era detto dell'azione delle acque nella produzione del terreno alluvionale, di cui si è fatta più volte parola, tuttavia l' idea che la valle del Bove sia da riguardarsi come il prodotto dell'azione delle acque è di quel grande geologo, o almeno egli l' ha resa evidente. Solamente ci è mestieri dire che la sola erosione prodotta dalle acque non può render conto in tutto del gran fatto e delle sue particolarità; e perciò è da ammettere indispensabilmente che altra causa abbia dovuto iniziarne la formazione, a cui le acque in seguito dieder man mano aumento, e a quel punto in cui oggi la vediamo, ridussero. La causa che dobbiamo quindi porre a fondamento della formazione della suddetta valle, è lo sprofondamento; sprofondamento che non è fenomeno unico o semplicemente supposto per l' Etna; perciocchè più d' una volta il suo cratere si è sprofondato, e simil fatto diè luogo nel 1792 alla formazione della Cisterna nel piano del Lago; sprofondamento infine che non può esser sommamente straordinario, attesi i vuoti sotterranei che debbono per necessità lasciare le eruzioni.

Pare dunque, o Signori, che per la Valle del Bove, la quale può riguardarsi come scoglio contro cui si sono più fiate infranti gli sforzi dei geologi, questa opinione complessiva o mista, come vogliam chiamarla, sia l' unica che possa ritenersi come capace di fornire una spiegazione almeno plausibile della sua formazione.

Molte eruzioni sono avvenute in quella gran valle; e pare, che da qualche tempo a questa parte l'attività del vulcano siasi a preferenza esplicata e quasi alternativamente per il lato orientale, e per l'occidentale, e, se non altro, con più frequenza in questi che negli altri fianchi. Fra tutte le eruzioni che a' dì nostri sonosi avverate, la più violenta e terribile è stata quella del 1865 così completamente studiata per incarico della Gioenia Accademia dal chiarissimo Silvestri, i di cui studii chimici su' i prodotti di questa eruzione e su varii altri fenomeni etnéi ci han reso certi che pria di lui avevamo delle relazioni di eruzioni piuttosto storiche che scientifiche.

Il fianco settentrionale e l'occidentale principalmente, che rappresentano l'Etna moderno, ci si appalesano, come si avvertì, nudi quasi di vegetazione, coverti di aspre orride e per lo più inalterate correnti e sparsi di coni di eruzione in gran numero. Da questi lati l'Etna non offre più quella forma gigantesca, maestosa e quasi regolare che dà a divedere dagli altri.

Disegnati il contorno e i fianchi dell'Etna, non ci rimane, che a fermarci un istante sulla vetta suprema di questo terribile monte, che sebbene antichissimo, non ha mai nulla perduto della sua primitiva potenza, ed il quale dopo migliaja di secoli spaventa oggi gli abitanti delle sue falde, come un tempo i Sicani che atterriti dai suoi incendii, e non mai, come alcuni pretendono, dai fuochi dei vulcani estinti del Val di Noto, fuggirono da queste contrade, ed andarono altrove a stabilire le loro dimore.

Eccoci quindi sul suo vertice, sugli orli del suo grande cratere, in cui voragine, della quale il fondo non ha misura, si apre, e da cui e fumo e fiamme e sabbia ed arena e lapilli e scorie e massi spesso enormi esplodono, a grandi distanze con violenza lanciati. Da tanta altezza la Sicilia intera si scorge e le isole che la circondano, e sotto il piè dell'osservatore la folgore striscia tra le nubi che si accatastano e si agglomerano, e che il vento indi scioglie e disperde; grandiosa scena, ad ogni immaginazione superiore, stupendo spettacolo, che compensa i disagi della faticosa ascensione, e che può dirsi incantevole nell'istante in cui l'astro del giorno appena apparso sull'orizzonte vibra i suoi primi raggi sull'emisfero.

In quella tetra solitudine, dove regna un silenzio profondo, giammai interrotto dalla voce di un mammifero, dal canto di un uccello, dal fischio di un serpente, e quasi neppure dal ronzìo di un insetto; dove non ti vedi attorno, nè un grande albero, nè una tenera pianticella, e dove il silenzio non è interrotto che dal fischio del vento, qualche volta da sotterranei rombi, e rarissimamente da suoni che sembrano misteriosi prodotti dalla vibrazione dell'aria; in quel luogo l'anima invececchè impallidire alla vista dell'apparentemente morta natura, acquista energia e sublimasi nella contemplazione dei suoi misteri.

In quel luogo il naturalista, e specialmente il vulcanologo, può con uno sguardo, abbracciare l'Etna antico e l'Etna moderno, e segnarne i limiti; getta un occhio sulla Valle del Bove, osserva in grande la sua struttura, e si accorge e si convince che l'asse primitivo dell'Etna non doveva esser l'attuale, ma tutt'altro e con altra direzione; essere, cioè, un vulcano a doppio asse, e molte altre cose egli rileva di non lieve interesse. Ma la sua mente, avida di conoscere l'interna fattura del vulcano e la cagion che gli dà moto, col pensiero nelle sue viscere profonde s'interna, e cerca quel principio di forza misterioso investigare e conoscere. Rivanga ciò che sull'assunto si è tentato e si è detto, quanto si è escogitato; le varie opinioni che sono state emesse, che si sono succedute senza interruzione, e che si sono distrutte a vicenda; e riconosce le gravi difficoltà e forse insuperabili che il problema presenta. Ma la voragine manda fiamme che sono la indubbia prova dell'esistenza di sotterranei fuochi, e questi gli richiamano alla mente la teorica del fuoco centrale, sulla quale egli non può non soffermarsi, sperando trarre da essa la soluzione di quel grande problema.

E sì, o Signori, chè questa teorica, checchè se ne dica, è da riguardarsi almeno come il fondamento di quella che attualmente domina, la quale senza dell'altra non potrebbe esistere e tornerebbe al vano. Si grida intanto di questi tempi la croce alla teoria del fuoco centrale; perchè, dicesi, la terra non è del tutto piena di materia fusa, ignea ed incandescente; essa ha un nucleo solido; quella materia ignea stassi tra il nucleo predetto e la sua solida scorza. Laonde il fuoco sotterraneo non è centrale; ammetter ciò sarebbe errore gravissimo: ma esso è subcorticale! Vane ed oziose quistioni che nulla tolgono alla sostanzialità del concetto! Che importa se la materia fusa occupi tutto l'interno della terra, o formi soltanto uno degli strati che la compongono? Non è più facile concepire che la terra racchiuda una materia fusa ed uniforme, invececchè un nucleo solido che nuoti in un mare di fuoco? Epperò comunque vada la cosa, egli è sempre necessario, e non pure indispensabile ammettere l'esistenza del fuoco sotterraneo, poichè nel caso contrario non potrebbe aver luogo quanto oggi generalmente opinasi, cioè, che lo

scontro dell'acqua del mare colla materia ignea che stassi nelle viscere della terra sia la causa delle eruzioni vulcaniche. Questa opinione che è oggi una teoria fondata sull'esame chimico dei prodotti, principalmente gassosi delle eruzioni, ha fatto in qualche modo avverare la profezia del celebre Gay-Lussac, mercè i suoi stessi lavori, e quelli di Breyslak, di Abich, Daubeny, Bossingault, Bunsen, ed oggi di Sainte-Claire-Deville, Fouqué e Silvestri.

Non vi ha dubbio, o Signori, che lo scontro suddetto sia la causa efficiente delle eruzioni vulcaniche, ma questa sola è bastevole a spiegare tutti i fatti che in esse accadono ed i fenomeni tutti cui esse dan luogo? Noi abbiamo detto altrove e più d'una volta, che i principio motore dei vulcani non è semplice come si può credere, ma ben complesso invece; non curando quanto si è detto sulla influenza degli astri, e dello stato meterologico, e sulle marée del liquido infuocato che racchiude la terra, crediamo però, come è stato quasi dimostrato, che la irradiazione terrestre ne sia la cagione primaria.

Ma lasciamo queste considerazioni, abbandoniamo il vertice supremo dell'Etna, e tornando alla base, gettiamo un ultimo sguardo sul panorama che esso appresenta, e sia questo diretto sul mare che bagna una parte del suo contorno.

Il litorale etnéo ha principio dalla foce del Simeto e termina in quella dell'Onobola. In parte sabbionoso ed in parte vulcanico; dove molto scoglioso e profondo e dove appianato e lievemente acclive, esso offre le più svariate circostanze di località, e le condizioni meglio proprie ed acconce alla vivenza organata intramarina. Ricco in piante ed in animali, esso è oltremodo pescoso. In un rapporto sullo stato della pesca nel compartimento marittimo di questa città da me fatto dietro incarico degli Eccellentissimi Ministri sopra l'Agricoltura e Commercio e sulla Marina trovansi descritte 169 specie ittiologiche, che credo ben determinate, e fra le quali si contano le più rare e pregiate, tali che il *Petromyzon maximus* L., l'*Accipenser sturio* L., il *Ruvettus pretiosus* Cocco, il *Mullus barbatus* L., la *Perca cornua* L., la *Perca punctata* L., il *Labrus merula* L., la *Murena helena* L., ecc., non che le moltissime specie e varietà del genere

Labrus e del gen. *Julis*, e l'*Engraulis enchrasiusculus* Cuv. che forma un buon capo di commercio pe' pescatori.

I molluschi vi si rinvengono in numero considerevole: e poscia alle nostre indagini lunghi anni durate possiamo attestare, che non solo vi stanziano quasi tutti quelli che vivono negli altri littorali della Sicilia, ma non pure varie altre specie che altrove non si ritrovano. La mia *Conchigliologia etnéa*, opera che avrò l'onore di presentare alla Sezione zoologica di questo Congresso e che mi pregio dedicare alla illustrissima Società Italiana di scienze naturali, mostrerà inconfutabilmente la verità della mia assertiva. Quello però che dee recar sorpresa, si è che astrazion facendo delle specie dei generi *Donax*, *Solen*, *Solecurtus*, *Ceratisolen*, *Mactra* e di alcune del genere *Tellina* che a preferenza, od esclusivamente nel littorale sabbionoso di Catania han sede, le altre tutte vivono nel mare che bagna il breve littorale da Catania a Riposto, e principalmente in quello di Aci-Trezza. La *Panopaea glycimeris*, che in passato ritenevasi per la *P. Aldrovandi*, rinvienesi soltanto nel mare etnéo.

Così possiamo dire per i Cirropedi: così ancora per gli Echinidi, come abbiamo dimostrato in altra nostra opera che porta per titolo: *Monografia degli echinidi viventi e fossili della Sicilia*, non volendo dire degli altri zoofiti, dei quali lo scoglioso vulcanico littorale etnéo abbonda oltre misura.

A compiere quest'ultimo brevissimo cenno che riguarda la zoologia etnea, possiam dire, che le regioni etnée non son povere di mammiferi e di uccelli, come apertamente dimostrano i lavori del Galvagni e del Zuccarello, come del pari d'insetti. I molluschi però estramarini si presentano in questi luoghi in iscarso numero, il suolo etnéo non essendo come il calcareo molto favorevole alla loro vivenza, ciò che principalmente rilevasi dalla bella ed interessante opera sui molluschi estramarini della Sicilia e delle isole adiacenti del chiarissimo cavaliere Benoit.

Ed eccomi, o Signori, giunto al termine del mio discorso. L'argomento che scelsi fu condegno di Voi e dello scopo per cui ci siamo riuniti. Ma son io riuscito a ben trattarlo e completamente svolgerlo? Io nol credo. Forse avrei potuto far di più, se una sciagura, quanto

impreveduta, altrettanto terribile, piombando qual fulmine sul mio capo, non avesse a più doppii accasciato le mie forze pur troppo naturalmente deboli. Però, in onta allo stato di desolazione in cui si trova l'animo mio, non è venuto meno in me l'ardente desiderio di concorrere anche in menoma parte alla buona e felice riuscita di questa straordinaria Riunione, la quale, pari alle precedenti, tornerà in onore della gran patria comune, che iniziata alla rigenerazione mercè i più grandi sagrificii, attende da noi e da tutti quelli tra i suoi figli cui incombe il suo morale progresso, il compimento degli alti suoi destini.

Sopra una Tenia della Loxia curvirostra. Breve Nota del professore Pietro Marchi (Tav. I).

(Seduta del 23 agosto 1869.)

Nella celebre opera *Systema Helminthum* di Carlo Maurizio Diesing è citata fra le *Species inquirendae* la *Taenia Loxiae curvirostrae* Blumembach-Hanbuch d. Naturgesch: 1 Aufl: 412.

Goeze e Rudolphi riferiscono ciò che ne aveva detto Blumembach. Rudolphi nella sua Opera intitolata: *Entozoa Historia* dice:

Blumembachius se in Loxia curvirostra Taeniae speciem peculiarem detexisse tradit; Goezius non nisi avium Taenias vulgares sibi in eadem occurrisse monet: sed quaenam avium hae sint, quaeso cuivis enim earumdem ordini vel fere generi, saepe speciei, propriae conceduntur Taeniae.

Nel decorso marzo ebbi occasione di disseccare una Loxia curvirostra e nelle intestina tenui trovai quattro esemplari di una specie di Tenia di uno dei quali vi presento un disegno 40 volte ingrandito.

La maggior lunghezza di uno degli esemplari era di mill. 7; la più piccola di un altro, mill. 3,36.

È di quest'ultimo, perchè meglio conservato, che ho presi i contorni e studiate le seguenti particolarità.

Questa Tenia ha la testa assai grossa proporzionatamente al resto

del corpo e a forma di clava. Il diametro trasverso della medesima in corrispondenza delle coppette è di mill. 0, 42. Il diametro delle quattro coppette di mill. 0,14. Manca assolutamente ogni armatura ed ogni traccia di rostellum. Manca un vero e proprio collo; e la testa, gradatamente assottigliandosi, fa passaggio alle progliottidi che sono relativamente assai corte e larghe.

Trattandosi di giovani esemplari, non mi fu possibile veder traccia di genitali neppure negli ultimi anelli.

Alla distanza di due millimetri dall'apice della testa il corpo misura la larghezza di mill. 0, 17.

Mi resta ora da esprimere il desiderio che per lo studio degli Elmintologi sia possibile di conoscere la storia della vita, gli sviluppi successivi, la emigrazione di questa Tenia, tanto più interessante in quanto che il crociere che la ospita non si ciba ordinariamente che di sostanze vegetali.

Intanto però, in ragione della forma caratteristica della testa che l'animale presenta, io proporrei che questa particolar specie di Cestode si chiamasse col nome di TAENIA CLAVATA.

Brevissimo sunto della *Conchigliologia etnéa* del prof. ANDREA ARADAS.

(Seduta del 24 agosto 1869.)

Sin da quando un pugno di dotti catanesi, amantissimi del sapere e del patrio onore, divisarono fondare un' Accademia, che, occupandosi di scienze naturali soltanto, avesse potuto, illustrando la storia naturale patria, di troppo in quei tempi negletta, incitare i Siciliani allo studio di questa grande scienza, farla progredire, e disvelare così agli occhi dello straniero le preziosità naturali che quest' isola prodigiosa racchiude; sin d'allora, scopo primario della Società Gioenia quello si fu di studiare l' Etna famoso in tutte le sue regioni, in ogni sua parte, nell' interno suo focolare, nelle sue esplosioni, nei maravigliosi fenomeni con cui esse si accompagnano, nei suoi prodotti, nel mare che ne bagna in parte la base, o meglio, negli animali che vi hanno stanza, non che in quelli a cui le sue ampie falde

apprestano sede ed alimento, e nelle piante che nelle sue varie regioni germogliano e crescono. Un piano generale di ricerche e d'ogni maniera di lavori tendenti allo scopo predetto fu stabilito, e questo fu sempre e costantemente seguíto e rigorosamente attuato. La geologia, la mineralogia, la botanica e la zoologia del monte furon sempre i punti fissi da cui mai deviarono i Gioenii, e per cui la Società loro intitolarono del nome del cav. Giuseppe Gioeni il più illustre cultore della vulcanologia ai suoi tempi.

Gli animali che vivono nel golfo di Catania, e precipuamente nel littorale marittimo etnéo, e quelli non pure che stanziano nelle diverse sue regioni, come si accennò, formarono uno degl'importanti subbietti, su cui si rivolsero le loro investigazioni ed i loro studj. Così la *Zoologia del triplice mare di Sicilia* dello Alessi, le *Memorie sul golfo di Catania* del Gemmellaro, ed i lavori sullo stesso argomento del Piazzi e del Maravigna ne fan fede, e sopra tutto i nostri indefessamente per lunghi anni durati. Sin dal 1840 la malacologia vivente e fossile siciliana è stata per noi lo scopo primario delle nostre ricerche e delle nostre elucubrazioni. Dopo la pubblicazione del volume I. della *Enumeratio molluscorum Siciliæ* del Philippi noi pubblicavamo il nostro catalogo ragionato delle conchiglie viventi e fossili esistenti nella nostra collezione ed in quella dell'abate Guttadauro. Pubblicato il volume II dell'opera del citato tedesco autore, noi davamo alle stampe le nostre aggiunte a quell'opera, divise in due parti; la monografia del genere *Eulima* di Risso, quella del nostro genere *Ortostelis* e l'altra del genere *Maravignia* da noi pure stabilito; la descrizione di due specie siciliane del genere *Trochus;* la monografia del genere *Buccinum* per servire alla fauna siciliana; la descrizione di due nuove specie di conchiglie spettanti al genere *Rissoa* e l'altra di una nuova specie del genere *Turritella;* la monografia dei generi *Thracia* e *Clavagella;* un cenno di due generi malacologici non riportati pria come siciliani; le memorie di zoologia siciliana; la descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina; la descrizione di una nuova specie del genere *Helix;* la descrizione di una nuova specie del genere *Pinna;* la monografia del genere *Coronula;* la descrizione di alcune nuove specie di conchiglie

siciliane; di una nuova specie del genere *Pecten;* la monografia de genere *Brocchia;* le osservazioni di zoologia siciliana distribuite in più memorie, e molti altri lavori che per brevità tralasciamo. Si rileva da questa enumerazione, che lo studio da noi fatto, e ben lungo, dei molluschi della Sicilia, abbia concorso alla illustrazione di quelli che al golfo di Catania e con ispecialità al mare etnéo appartengono ed ai fossili che racchiudono i terreni, su cui l'Etna si eleva. Ma un catalogo completo ed esatto dei molluschi delle predette località ancor non abbiamo, e la fauna etnéa per questo riguardo presenta un vuoto che è necessità colmare, ciò che si potrebbe ottenere descrivendo ordinatamente, con esatta nomenclatura e con la indicazione di tutte le varietà i molluschi del mare etnéo, il quale, com'ebbi l'onore di esporre nel discorso letto nella solenne apertura di questa sessione, è siffattamente ricco in specie malacologiche, da offrire, a meno di pochissime eccezioni, tutte quelle che hanno stanza negli altri mari della Sicilia, e molte altre che altrove non si rinvengono. Una delle più importanti e belle conchiglie della Sicilia la *Panopaea glycimeris*, prima d'ora chiamata *P. Aldrovandi*, non vive che esclusivamente in un tratto piuttosto breve del golfo di Catania.

Al vuoto pertanto che abbiamo sopraccennato e che offre la fauna malacologica dell'Etna, noi abbiam voluto ovviare, scrivendo la *Conchigliologia etnéa*, la quale comprende la descrizione di tutti i molluschi che vivono nel mare etnéo forniti di conchiglie, e quelli che fossili rinvengonsi nei terreni che al vulcano servono di base. Quest'opera che è compita, ci è costata somma fatica, perchè la moltiplicazione fuor d'ogni limite delle divisioni generiche, a cui sono stati spinti, non sappiamo da qual ragionevole motivo, i zoologi, questa moltiplicazione, vera peste della scienza, e la intralciata ed interminata sinonimia, sono stati degli ostacoli che sulle prime ci erano sembrati insormontabili; ma che abbiamo superato in virtù di indefesse ricerche, di continui riscontri e sopra un grandissimo numero d'individui.

Quest'opera è speciale e topografica. Guardando alla ristrettezza del mare e dei terreni, di cui gli animali viventi e fossili che com-

prendono ha scopo di descrivere, potrebbe a prima giunta sembrar poco ricca in ispecie; ma per le ragioni sopra accennate, riuscirà invece così ampia ed estesa, da potersi riguardare come un nuovo trattato di siciliana malacologia. E noi non abbiamo voluto occuparci dei molluschi di tutta l'intera Sicilia per due ragioni: in primo luogo, perchè avremmo dovuto impiegare molto più di tempo nel ricercare e verificare ogni circostanza riguardante gli altri molluschi che vivono nei differenti luoghi della Sicilia e raccoglierne tutte le varietà; e secondariamente perchè sappiamo che fra non molto il chiarissimo cav. Benoit, a cui molto deve la malacologia siciliana, pubblicherà un nuovo catalogo dei molluschi siciliani. Quest'ultimo motivo è stato per noi più forte dell'altro, imperciocchè avremmo superato tutt'altre difficoltà coll'abitudine da tanti anni acquistata di vincerle in forza della potente inclinazione che ha sempre mai dominato l'animo nostro, e ci ha qualche volta indotti, malgrado noi e l'attivo esercizio di una grave ed umanitaria professione, alla coltura di così utili e piacevoli studj.

L'opera è in due parti divisa. La prima contiene la descrizione dei molluschi etnéi marini e degli estramarini; la seconda i fossili che rinvengonsi nei terreni argillosi pleistocenici che servono, a dir così di base all'Etna, come le colline delle terre forti, di Cifali, Catira, Nigzeri, Aci-Castello ecc. Due appendici fanno séguito alla malacologia etnéa. In una esponesi la descrizione dei Cirripedi viventi e fossili etnéi, e l'altra racchiude quella degli Echinidi anco viventi e fossili dell'Etna. In quest'ultimo lavoro si trova la nuova distribuzione di questi animali, proposta nella nostra monografia degli echinidi viventi e fossili di Sicilia, nella citata appendice più chiaramente esposta.

Molti sono i generi a cui sono state riferite le specie riportate e descritte nella nostra *Conchigliologia etnéa*, tra le quali non son poche le specie nuove del tutto, o da noi per la prima volta trovate in Sicilia. Non è possibile dar qui conto di esse, non permettendolo il tempo nè la circostanza. Ci contenteremo solo di enumerare i generi varj che nell'opera comprendonsi, lo che potrà dare un'idea della non ristretta estensione del lavoro.

Mollusca Acephala.

1. Clavagella, *Lamk.*
2. Gastrochaena, *Spengler.*
3. Teredo, *Sell.*
4. Xylophaga, *Turton.*
5. Pholas, *L.*
6. Solen, *L.*
7. Solecurtus, *Blainv.*
8. Saxicava, *Fleuriau de Bellevue.*
9. Panopaea, *Menard de la Groye.*
10. Corbulomya, *Nyst.*
11. Corbula, *Lamk.*
12. Neaera, *Gray.*
13. Poromya, *Forbes.*
14. Pandora, *Brug.*
15. Lyonsia, *Turton.*
16. Thracia, *Leach.*
17. Lutraria, *Lamk.*
18. Mactra, *L.*
19. Mesodesma, *Desh.*
20. Syndosmia, *Recluz.*
21. Scrobicularia, *Schumacher.*
22. Capsa, *Brug.*
23. Donax, *L.*
24. Psammobia, *Lamk.*
25. Tellina, *L.*
26. Petricola, *Lamk.*
27. Venerupis, *Lamk.*
28. Lucinopsis, *Forbes.*
29. Cypricardia, *Lamk.*
30. Tapes, *Megerle.*
31. Venus, *L.*
32. Cytherea, *Lamk.*
33. Artemis, *Poli.*

34. Circe, *Schumacher.*
35. Astarte, *Sow.*
36. Woodia, *Desh.*
37. Isocardia, *Lamk.*
38. Cardium, *L.*
39. Chama, *Lamk.*
40. Cardita, *Lamk.*
41. Diplodonta, *Bronn.*
42. Scacchia, *Philippi.*
43. Lucina, *Lamk.*
44. Axinus, *Sow.*
45. Kellia, *Turton.*
46. Poronia, *Recluz.*
47. Bornia, *Philippi.*
48. Galeomma, *Turton.*
49. Solenomya, *Lamk.*
50. Pectunculus, *Lamk.*
51. Arca, *L.*
52. Nucula, *Lamk.*
53. Leda, *Schumacher.*
54. Modiolaria, *Beck.*
55. Modiola, *Lamk.*
56. Lithodomus, *Cuv.*
57. Mytilus, *L.*
58. Avicula, *Lamk.*
59. Pinna, *L.*
60. Lima, *Brug.*
61. Pecten, *Lamk.*
62. Ostrea, *L.* (pars).
63. Anomia, *L.*
64. Terebratula, *Hyass* (emend. *Davids.*).
65. Terebratulina, *d' Orb.*
66. Megerlia, *King.*
67. Morrisia, *Davids.*
68. Argiope, *Des-Longchamps.*
69. Crania, *Retz.*

Mollusca Cephala.

Ordine Gasteropoda *Cuvier*.

1. Pedicularia, *Sow.*
2. Ovula, *Brug.*
3. Trivia, *Gray.*
4. Cypraea, *L.*
5. Erato, *Risso.*
6. Marginella, *Lamk.*
7. Mitra, *Lamk.*
8. Columbella, *Lamk.*
9. Cassis, *Lamk.*
10. Cassidaria, *Lamk.*
11. Dolium, *Lamk.*
12. Cyclope, *Risso.*
13. Nassa, *Lamk.*
14. Ranella, *Lamk.*
15. Bufonaria, *Schumacher.*
16. Tritonium, *Cuv.*
17. Typhis, *Montfort.*
18. Murex, *Lamk.*
19. Coralliophila, *H. u. A. Adams.*
20. Fusus, *Lamk.*
21. Trophon, *Montfort.*
22. Fasciolaria, *Lamk.*
23. Eutria, *Gray.*
24. Pisania, *Bivona.*
25. Pollia, *Gray.*
26. Lachesis, *Risso.*
27. Bela, *Gray.*
28. Pleurotoma, *Lamk.*
29. Mangelia (Risso pars), *Reeve.*
30. Defrancia, *Millet,* non *Gray* nec *Adams.*

31. Raphitoma, *Bellardi.*
32. Conus, *L.*
33. Chenopus, *Philippi.*
34. Cerithium, *Brug.*
35. Triforis, *Desh.*
36. Cerithiopsis, *Forbes.*
37. Cancellaria, *Lamk.*
38. Gadinia, *Gray.*
39. Tylodina, *Rafinesque.*
40. Umbrella, *Martyn.*
41. Lobiger, *Krohn.*
42. Philine, *Ascanias.*
43. Akera, *O. F. Müller.*
44. Bulla, *L.*
45. Scaphander, *Montfort.*
46. Cylichna, *Lovén.*
47. Volvula, *A. Adams.*
48. Actaeon, *Montfort.*
49. Ringicula, *Desh.*
50. Turbonilla, *Risso.*
51. Odontostomia (*Fleming*), *Philippi.*
52. Chemnitzia, *d' Orb.* non olim.
53. Eulimella, *Forbes.*
54. Eulima, *Risso.*
55. Mathilda, *Semper.*
56. Scalaria, *Lamk.*
57. Natica, *Lamk.*
58. Lamellaria, *Montagu.*
59. Solarium, *Lamk.*
60. Adeorbis, *S. Wood.*
61. Skenea, *Fleming.*
62. Fossarus, *Philippi.*
63. Littorina, *Férussac.*
64. Assiminea, *Gray.*
65. Hydrobia, *Pennant.*

66. Barleeia, *Clark.*
67. Cingula, *Fleming.*
68. Rissoa, *Fremenville.*
69. Alvania, *Risso.*
70. Rissoina, *d' Orb.*
71. Truncatella, *Risso.*
72. Turritella, *Lamk.*
73. Caecum, *Fleming.*
74. Vermetus, *Lamk.*
75. Siliquaria, *Brug.*
76. Calyptraea, *Lamk.*
77. Crepidula, *Lamk.*
78. Capulus, *Montfort.*
79. Neritina, *Lamk.*
80. Phasianella, *Lamk.*
81. Turbo, *L.*
82. Craspedotus, *Philippi.*
83. Clanculus, *von Mühlfeld.*
84. Trochus, *L.*
85. Scissurella, *d' Orb.*
86. Haliotis, *L.*
87. Fissurella, *Brug.*
88. Emarginula, *Lamk.*
89. Patella, *L.*
90. Tectura, *Cuv.*
91. Chiton, *L.*
92. Dentalium, *L.*

Ordine Pteropoda.

93. Hyalaea, *Lamk.*

Ordine Cephalopoda, *Cuvier.*

94. Argonauta, *L.*

Dopo ciò restami a dire, che se avessi potuto compiere i miei studj sui molluschi nudi viventi nel mare etnéo, portati per altro a buon punto, la loro descrizione avrebbe formato parte dell' opera di cui ho dato un cenno agl' illustri membri di questa sezione; ma questa descrizione fra non guari farà séguito alla *Conchigliologia etnéa.*

Prego intanto il chiarissimo Presidente di questa Sezione medesima, di partecipare agl' illustri membri che compongono l' attuale IV Riunione della Società Italiana di scienze naturali, che la mia opera, la quale vedrà la luce negli atti dell' Accademia Gioenia, per la quale ho lavorato sempre, sarà dedicata alla predetta benemerita Italiana Società cui ho l' onore di appartenere, in esplicazione dei sentimenti di gratitudine e di riverenza che conserverò verso di essa sino all'ultimo giorno di mia vita.

Degli uccelli avventizi in Italia. Nota di Tommaso Salvadori.

(Seduta del 24 agosto 1869.)

Viene detto da alcuno, che quando si vuole descrivere la fauna di una regione non siano da annoverare gli animali in essa avventizi. Ma contro questa opinione; si accordano ora la maggior parte dei naturalisti, e con ragione, poichè gl'individui in certe regioni avventizi stanno sovente ad indicare gli estremi confini delle aree occupate dalle specie cui quegli individui appartengono. Inoltre avviene talora che per una causa od un' altra, certe specie comincino ad apparire in una regione prima a lunghi intervalli di anni ed anni, con individui isolati che sono quasi i precursori di molti più che più tardi vi giungeranno.

Ciò è da dire principalmente degli uccelli. Così il Brehm ci fa sapere che il Verzellino (*S. meridionalis*), alcuni anni fa non si trovava in molti luoghi della Germania, o la comparsa di qualche individuo vi era cosa rarissima, mentre ora vi è divenuto frequente. Così pure abbiamo visto, alcuni anni sono, comparire in Europa, venuto dalle steppe della Tartaria, il *Syrrhaptes paradoxus*, e non già in piccol numero, ma in vere orde invaditrici, e si sperò perfino che

volesse stabilirsi in Europa, dopo che fu trovato nidificante nel Juthland. Così ancora il Gould recentemente (*Ibis*, 1869, p. 127) richiama l'attenzione degli ornitologi sul fatto dell'essere negli ultimi anni comparsi nell'Europa centrale ed occidentale molte specie di uccelli che hanno per patria le parti orientali d'Europa e d'Asia, senza che per ora sia possibile di riconoscere la causa di questo fenomeno.

Anche l'Italia offre buon numero di specie di uccelli avventizi. Il Bonaparte nella *Fauna italica* (*Uccelli*, Introduzione) le fa ammontare a 100, alle quali mi pare siano da aggiungere le altre 15 che indica come di passaggio irregolare. Egli non dà alcuna lista di queste 115 specie; molte altre sono state trovate posteriormente, e mi è parsa opera non vana il raccogliere le notizie sparse che si hanno intorno alla cattura di tali individui accidentalmente capitati in Italia, molti dei quali io stesso ho potuto vedere e studiare.

Tra i rapaci avventizi in Italia è da annoverare il *Falco lanarius*, di cui nell'inverno 1852-53 io trovai un bellissimo individuo sul mercato di Roma; è una femmina, si conserva nella mia collezione, e per quanto io so, è il solo individuo trovato finora in Italia.

Rarissimo vi è pure il *Falco sacer*, di cui io ho visto un esemplare che si conservava nel museo di Cagliari, e secondo il Cara sarebbe stato preso il 15 febbraio 1842 sulle sponde dello stagno di S. Gilla; lo stesso assicura di averne avuti altri due individui. Recentemente il prof. Doderlein scrive di altri due individui presi in Sicilia (*Avif. del Moden. e della Sicil.*, pag. 35), ma l'esame da me fatto di essi mi ha mostrato che si tratta di due giovani individui del *F. peregrinus*.

Il dotto viaggiatore del Sahara e della Palestina, l'inglese Tristram, scrive di un individuo del *Falco barbarus* che sarebbe stato ucciso in Malta dal colonnello Drummond Hay (*Ibis*, 1859, pag. 159).

Il giorno 8 aprile dell'anno corrente, nelle vicinanze di Genova, fu preso un bellissimo individuo del *Buteo ferox* e si conserva nella collezione del marchese Giacomo Doria. Di nessun altro individuo di questa specie si fa menzione nei cataloghi di uccelli italiani. Questa

specie è propria dell' Europa orientale e di gran parte dell' Asia e dell' Africa.

Il Malherbes ha annoverato tra i rapaci che si trovano in Sicilia anche l' *Elanus melanopterus*, ma la cosa non è stata confermata, come sarebbe pur necessario considerando la facilità con cui il Malherbes ha introdotto nell' avifauna siciliana specie che nessun altro vi ha trovato, e che certamente non vi esistono.

Dell'*Aquila pennata* io ho visto due individui presi in Italia, uno trovato sul mercato di Genova dal sig. De Negri il 20 ottobre 1863 ed ora fa bella mostra di sè nello splendido museo del conte Turati in Milano; un secondo fu trovato molti anni or sono sul mercato di Torino dal sig. Eugenio Sella e conservasi nella sua collezione. Di un altro individuo parla il Durazzo (*Uccelli Liguri*, p. 3) e fu acquistato dal Marchese Costa di Beauregard di Chambery, e finalmente un quarto, preso nelle vicinanze di Siena il 19 ottobre 1830 è annoverato dal signor Apelle Dei nel suo *Catalogo degli uccelli della provincia senese*. L'*Aquila pennata* è uccello comune in Egitto ed in Spagna.

Più straordinaria non solo per l'avifauna italiana, ma anche per l'europea, è la comparsa in Italia dell'*Aquila desmuri*, di cui fu preso un individuo il 6 marzo 1843 nei boschi delle Cascine presso Firenze; fece parte della collezione Passerini, ed ora trovasi nel museo di Pisa. Questo individuo fu determinato dal Barone Selys de Longchamps; è in abito giovanile ed è similissimo ad un altro che si conserva nel museo di Torino, e che fu ucciso presso la città di Sennaar dal Marchese Orazio Antinori, il quale per errore l'annoverò nel suo catalogo col nome di *Aquila pennata*. Questa specie finora era stata trovata soltanto nell'Africa orientale ed occidentale.

Mentre per tal modo un'altra Aquila viene aggiunta alle europee, dubito che una sia da cancellarne dal novero delle italiane, cioè l'*Aquila mogilnik*, più comunemente nota col nome di *Aquila imperialis*, sebbene posteriore. In molti cataloghi di uccelli italiani si trova annoverata questa specie, ma in nessun museo da me visitato ho potuto vederne alcun individuo preso in Italia. Anche quello di cui parla il Savi nella sua *Ornitologia toscana*, I, p. 18, non è altro che un

grandissimo individuo, senza dubbio una femmina, dell'*Aquila fulva*, mentre è noto che l'*Aquila mogilnik* ha dimensioni molto minori.

Secondo lo Strickland sarebbe stato preso in Malta l'*Accipiter gabar*, specie propria dell'Africa orientale, ed è soltanto sull'autorità di quell'insigne ornitologo che il Wright lo annovera, non senza mostrare qualche dubbio, nel suo catalogo degli uccelli di Malta (*Ibis*, 1864, p. 47).

Fra i Falconidi avventizi in Italia, ma che tuttavia più frequentemente dei sopradetti si prendono in Italia, sono pure da annoverare il *Buteo lagopus*, il *Milvus ater* ed il *Circus cineraceus*, e tra gli strigidi, la *Nyctale funerea* ed il *Glaucidium passerinum*, che s'incontrano talora nell'Italia settentrionale durante gl'inverni più rigidi. Il Doderlein (l. c. p. 48), sulla fede di un preparatore, parla di due individui dell'ultima specie nominata, i quali sarebbero stati presi nelle vicinanze di Palermo, ma avendoli io recentemente esaminati nel Museo di Catania, ove tuttora si conservano, ho potuto riconoscere che sono due individui del *Glaucidium pumilum* (Ill.) dell'America meridionale! Anche il *Bubo ascalaphus* è stato annoverato dal Malherbes tra gli uccelli della Sicilia, e recentemente secondo il Saunders (Doderlein, *Avifaune del Modenese e della Sicilia*, p. 48), ne sarebbe stato preso un individuo in vicinanza di Salerno, ma sarà cosa prudente di attendere ulteriori osservazioni prima di ammettere questo gufo africano fra le specie avventizie in Italia.

(*Continua*)

Descrizione di una nuova specie del genere Triforis *di Deshayes.* Nota del prof. ANDREA ARADAS.

(Seduta del 25 agosto 1869.)

Il *Cerithium perversum* Lamk, chiamato con altri nomi *Murex Savignyus* dal signor Delle Chiaje; *Murex radula*, Olivi; *Murex granulosus*, Renieri; *Cerithium adversum*, Middendorf; *Trochus seriatus*, Muhlf; *Cerithium pusillum*, Pfeiff; *Murex granulatus*, Born; *Ceri-*

thium granulosum, Scacchi; *Cerithium adversum*, Jeffreys e Capellini; *Cerithium tuberculatum* (pars) Blainville); *Triforis adversa*, Löven; *Triforis perversa*, Weinkauff; ci ha somministrato non insignificante argomento di osservazione e di studio per le varietà non solo, che questo mollusco presenta nella conformazione del suo guscio, quanto ancora, e principalmente, per la importanza di tali varietà, alcune delle quali invececchè tali, ci son sembrate delle speciali differenze.

È nostro intendimento presentarvi, o signori, il risultato delle nostre osservazioni sulla specie predetta; ma anzitutto è da dire, che oggi la specie in esame non appartiene più al genere *Cerithium*, o almeno tra i *Cerizii* propriamente detti non va collocata, ma spetta al genere *Triforis* stabilito dal sig. Deshayes, e che fa d'uopo riguardare, come bene ha fatto il sig. Woodward, qual sottogenere del genere *Cerithium*. Noi chiameremo *Triforis perversa* la conchiglia di cui è parola, tanto più in quanto essa costituisce il tipo del sottogenere suindicato. I caratteri per cui il genere *Triforis*, differisce dal genere *Cerithium*, sono principalmente tratti dalla forma della conchiglia.

Fermandoci intanto sulle varietà che la *Triforis perversa* ci offre, possiamo attestare esser questa una specie variabilissima, e le sue variazioni furono la prima volta esattamente descritte dal chiarissimo prof. Scacchi, che fu un tempo tanto valente nella malacologia quanto oggi lo è nella mineralogia. Egli dice infatti, che questa conchiglia varia coll'età. Piccina può presentare in ogni avvolgimento della spira due serie di tubercoletti; indi, crescendo, tra l'una e l'altra di queste serie se ne vede apparire qualche altra; infine, raggiunto il massimo grado di accrescimento, ogni giro della spira vien costituito di tre serie di tubercoli, o come si dice, di tre cingoli di tubercoli granulari. Questa specie varia eziandio nel colorito, ed una varietà di tal natura egli nota, che prima fu vista dal Philippi; varia infine in quanto alle sue dimensioni; lo che, come fa ben rilevare lo Scacchi, non dipende costantemente dalle fasi diverse del suo accrescimento; perocchè or si mostra piccola non più di due linee, ed or giunge sino ad un pollice; ed in queste differenti dimensioni raggiunge sempre il suo completo sviluppo, richiamando alla mente quanto su ciò scrisse il celebre Brocchi, che fossile la rinvenne lunga sino ad un

pollice e mezzo. Per tutte queste varietà e così ben distinte si lasciò dire il Philippi parole di biasimo contro i malacologi, che di quelle varietà ne formarono specie diverse: *Species valde polymorpha* (sono le sue stesse parole) *quam pessime auctores in plures divulserunt.*

Date queste nozioni, e perchè tutto ciò che saremo per dire possa riuscire a tutti intelligibile, richiamiamo alla nostra mente la diagnosi della mentovata specie, tale quale viene dal Philippi riferita.

Cerithium testa subulato-turrita, anfractibus planis; cingulis granorum tribus, canali brevi, recurvo, subclauso.

Ritenghiamo, che i caratteri specifici della *Triforis adversa* sorgenti dalla superiore diagnosi sono due, gli altri essendo comuni con altre specie, cioè, gli avvolgimenti della spira piani, e tre le serie di tubercoli per ciascuno di essi. Ed ora veniamo al rapporto delle nostre osservazioni.

Nel lungo corso di anni in cui ci siamo occupati a raccogliere e studiare i molluschi della Sicilia, un numero non insignificante di esemplari della *Triforis perversa* abbiamo avuto sott'occhio, e non solo dei nostri mari, ma di quelli eziandio di Malta. Da quest'isola ci sono pervenuti gli esemplari di maggior dimensione, i quali giungono a più d'un pollice. Quelli dei mari siciliani sono assai più piccoli. Però, sì gli uni che gli altri, ci hanno presentato sempre gli avvolgimenti della spira piani in modo da rendere i lati della conchiglia retti e senza alcuna disuguaglianza, e tre serie di tubercoli per ogni avvolgimento, e solo qualche volta due nei primi giri della spira. Giammai c'imbattemmo in esemplari coi giri anco leggermente convessi, e forniti d'un numero maggiore di cingoli. Finalmente, alcuni anni addietro, tra varie conchiglie pescate nel mare di Aci-Trezza, uno ne rinvenimmo che ci sorprese per la grandezza e per altri caratteri. Questa conchiglia è alta millim. 34 $^1/_2$, il maggior diametro millim. 6, gli avvolgimenti della spira giungono a più di 25. A primo colpo d'occhio sembra avere molta affinità colla *Triforis perversa* per avere la forma torricciuolata e l'apertura sinistrorsa; ma un più attento esame fa scoprire in essa delle caratteristiche tali da non peterla confondere colla *Triforis perversa*. Essa infatti ha in tutti gli avvolgimenti della spira quattro serie di tubercoli, invece di tre, e cinque nell'ultimo,

e gli avvolgimenti medesimi non son piani, ma piuttosto convessi. Queste due caratteristiche non fanno arguire a varietà; poichè se fossero delle differenze relative a colorito, se invece di tre serie di tubercoli, se ne vedessero due in taluni giri soltanto e nei primi particolarmente; e se frammezzo alle mentovate serie tubercolari se ne scorgesse qualcuna di più o di meno, allora sì che le differenze potrebbero esser riguardate come delle semplici ed accidentali varianze. Ma quando la forma degli avvolgimenti spirali è cambiata; quando, invece di tre cingoli se ne trovano, come si è detto, costantemente quattro, senza contarvi la grandezza molto all'ordinario superiore, ed il canale meno incurvato e meno sporgente, e l'apertura più ampia e colla parte inferiore del suo contorno in livello colla estremità del canale stesso, allora non si tratta più di una varietà, ma di specie distinta. In tutte le varietà infatti della *Triforis perversa* noi troviamo qualche differenza nel colorito, nel numero dei cingoli tra i primi e gli ultimi giri della spira; ma sempre questi giri piani, e mai più di tre serie tubercolari nei loro avvolgimenti.

Si vede dunque chiaramente, l'esemplare di cui abbiamo data la descrizione non essere una varietà, ma una specie distinta del genere *Triforis*, della quale, ecco, o signori, la diagnosi:

Triforis Benoitiana (Aradas).

« Triforis testa subulato-turrita; anfractibus convexis; cingulis granorum quatuor, quinque in ultimo; canali brevi, parum recurvo, subclauso; apertura inferne magis arcuata, extremitatem canalis aequante. »

Intitoliamo questa specie del nome del nostro dotto amico cav. Luigi Benoit.

Descrizione di una nuova specie del genere Pitta, per Tommaso Salvadori.

(Seduta del 25 agosto 1869.)

Il Gould nella sua opera *Handbook to the Birds of Australia*, parlando della *Pitta strepitans*, dice: *Gl'individui del Capo York*

sono più piccoli in tutte le loro dimensioni, ma le differenze mi sembrano troppo poco importanti per poterle considerare come specifiche. Precedentemente nè lo stesso Gould, nella sua grande opera *The Birds of Australia*, nè l'Elliot, nella sua *Monograph of the Pittidae*, avevano fatta alcuna osservazione intorno a tali differenze.

Da ultimo il signor Krefft (*Proceedings of the Zoological Society*, 1867, p. 319) ha richiamato su di esse l'attenzione degli ornitologi facendo noto come un individuo del Capo York, il solo da lui osservato fino a quel momento, differisse dagl'individui meridionali non solo per le sue dimensioni minori, ma anche nelle macchie e nella forma del becco e dei piedi.

Ora, avendo io avuto l'opportunità di vedere un individuo del Capo York mi è sembrato che le differenze fra esso e gl'individui delle regioni meridionali non siano di poco conto, ma tali da doverle veramente considerare come specifiche, e quindi propongo di chiamare la specie minore col nome del distinto naturalista che pel primo mostrò di dare il vero valore a quelle differenze.

Pitta Kreffti.

Pitta strepitans, Gould (partim) Handb. B. Austr. I, pag. 430. — Krefft, Proc. Zool. Society, 1867, p. 319.

Pitta P. STREPITANTI *valde affinis, sed multo minor ac remigibus* 4ª et 5ª *tantum macula basali alba in pogonio externo ornatis facile distinguenda.*

Pileo bruno-castagno, diviso lungo il mezzo da una linea nera; lati della testa, cervice e gola neri; parti superiori verdi-olivastre; piccole cuopritrici delle ali di color celeste argentino, come anche il groppone e le cuopritrici superiori della coda, tranne le ultime, che sono nere con sottile margine verde; parti inferiori e lati del collo di color pelle di camoscio volgente all'olivastro; sul mezzo dell'addome una gran macchia nera; regione anale e sottocoda di color rosso-scarlatto; remiganti primarie nere cogli apici chiari; soltanto la 4ª e la 5ª remigante con una piccola macchia bianca

presso la base del vessillo esterno; coda nera coll'apice verde olivastro, volgente all'azzurro sul confine tra il verde ed il nero; becco nero; piedi carnicini (?)

Ecco le dimensioni rispettive delle due specie:

	P. Kreffti	*P. strepitans*
Lungh. totale (circa)	0^m, 200	0^m, 230
Ala	0^m, 115	0^m, 135
Coda	0^m, 042	0^m, 051
Tarso	0^m, 038	0^m, 045
Culmine del becco	0^m, 026	0^m, 034

Il signor Krefft, dopo aver indicato le differenze nelle dimensioni, aggiunge che l'individuo da lui osservato del Capo York, aveva il celeste delle copritrici delle ali proporzionatamente più esteso, il colore bruno della testa più chiaro, ciò che non mi sembra verificarsi nell'individuo da me esaminato, il quale differisce da quelli della specie maggiore anche per avere le macchie bianche alla base della 4ª e 5ª remigante molto meno estese; invece è più esteso il verde all'apice della coda e volgente alquanto all'azzurrognolo ove confina col nero; infine si distingue pel becco di color nero, mentre è bruno negl'individui da me esaminati della *Pitta strepitans*.

I piedi ed il becco della *Pitta Kreffti* sono assai più piccoli di quelli della *Pitta strepitans*, ma non mi sono sembrati di forma differente.

L'individuo tipo della *P. Kreffti* fa parte della splendida collezione del conte Turati di Milano.

Recentemente il signor Krefft, tenendo conto del dubbio espresso dal signor professore A. Newton (Editore dell'*Ibis*), ha specificamente separato dalla *P. Mackloti*, cui prima li aveva riferiti, gl'individui, a questa specie somiglianti, del Capo York, e per essi ha proposto il nome di *P. Digglesi* (*Ibis*, 1869, p. 350); se questa specie, come è

ragionevole cosa supporre, sarà veramente riconosciuta distinta, quattro saranno le specie australiane finora note del genere *Pitta*, cioè:

Pitta strepitans, Temm.
— *Kreffti*, mihi.
— *Digglesi*, Krefft.
— *iris*, Gould.

Catalogo metodico degli animali vertebrati, riportati dalle escursioni nelle provincie meridionali, in Sicilia e in Sardegna, negli anni 1868-1869 *dal cav. prof. Adolfo Targioni-Tozzetti*, compilato dal dott. Antonio Carruccio.

(Seduta del 26 agosto 1869.)

I. MAMMALIA.

1. *Cervus Corsicanus*, Bp.
2. *Dama platyceros*, Bp.
3. *Crocidura*, Selys. *Species?*
4. *Delphynus delphis*, Lin.
5. *Lepus cuniculus*, Lin. — Var. albina.
6. *Ovis musmon*, Bp.
7. *Pachyura*, Wagl. *species?*
8. *Sus scrofa*, Lin. Cuv. (Razza selvatica. — Monti d'Ozieri).
9. *Vulpes melanogastra*, Bp.
10. *Pipistrellus nigricans* Genè (*Pipistrellus Genei*? Selys).
11. *Mustela Boccamela*, Bechst.
12. *Mustela Martes*, Lin.
13. *Erinaceus europeus*, Lin.
14. *Mus tectorum*, Erxl.

MAMMIFERI ESISTENTI IN SARDEGNA

METODICAMENTE DISPOSTI.

Ord. FERÆ.

Fam. Canidae.

Gen. Vulpes, Ray, Br.

1. *Vulpes melanogastra*, Bp. (*Canis melanogaster*, Icon. Fn. Ital. tab. I). Comune in tutta la Sardegna.
   Volg. *Margiani*.

Gen. Canis, Lin.

2. *Canis familiaris*, Lin. Comune in tutta l'isola, con diverse razze e varietà.
   Volg. *Cani*.

Fam. Felidae.

Gen. Felis, Lin.

3. *Felis catus*, Lin., Schreb. (*Felis domestica*, Brisson, Gray, Bp.). Del pari comune nell'isola, in cui notansi diverse razze. Non manca il gatto selvatico, listato di nero sopra un fondo chiaro; è assai più grande del domestico.
   Volg. *Gattu*, il domestico, *Gattu aresti*, il selvatico.

Fam. Mustelidae.

Gen. Putorius, Cuv.

4. *Putorius Furo*, Cuv. (*Mustela Furo*, Lin.), Bp. In Sardegna lo si chiama *Furittu*. Vi è però importato pel notissimo servigio che rende ai cacciatori.

Gen. Mustela, Bp.

5. *Mustela Boccamela*, Bechst, Bp. Specie esclusivamente sarda. Trovasi specialmente nei Comuni del Campidano, presso le siepi, ecc.
Volg. *Bucca de Meli.*

Gen. Martes, Cuv.

6. *Mustela Martes*, Lin. *Martes abietum*, Ray. *Martes vulgaris*, Gray. Comunissimo nella Gallura.
Volg. *Sa martora.*

Ord. PINNIPEDIA.

Fam. Phocidae.

Gen. Phoca, Lin.

7. *Phoca vitulina*, Lin., Bp., Gray.
Volg. In Cagliari ed in altri paesi marittimi dell' isola chiamasi *Foca*, ma specialmente *Boi* o *Vitellu marinu.* Fu presa nel golfo di Cagliari parecchie volte.

Ord. CETAE.

Fam. Delphinidae.

Gen. Delphinus, Lin.

8. *Delphinus Delphis*, Lin., Bp., Gray. Non molto comune. Ne abbiamo avuto un buon esemplare, preso nel golfo di Cagliari, ove pare più frequente.
Volg. *Delfinu.*

Ord. BELLUAE.

Fam. Suidae.

Gen. Sus, Lin.

9. *Sus scrofa.*, Lin., Cuv., Bp.,Gray. Razza selvatica, cinghiale. Assai più abbondante nelle due parti dell' isola di quel che siano le due specie di cervi in essa esistenti.

Volg. *Sirboni*, o *Sirboniscu* se giovane, nella parte meridionale; *Porcu apru* nella settentrionale.

La razza domestica è comunissima, specialmente nei paesi del Campidano di Cagliari, in quel di San Lussurgiu, nell'Ogliastra, ecc.

Volg. *Porcu*, maschio. *Mardi*, femmina.

Il Cetti fu il primo a notare come il porco solipede, che esiste nell'Illiria, in talun paese della Svezia, ecc., esista pure in Sardegna. Questa varietà si chiama dai Sardi *Porcu a pei d'ainu* (*a piè d'asino*). Fra gli altri luoghi trovasi nella Nurra.

Fam. Equidae.

Gen. Equus, Lin.

10. *Equus caballus*, Lin. Bp. Gray.

Volg. *Quaddu*, maschio. *Egua*, femmina. Cambiano poi i nomi secondo le età e le razze diverse che trovansi nell'isola.

Gen. Asinus, Gray.

11. *Equus Asinus*, Lin.

Volg. *Molenti* (cioè macinatore, da *mola*, perchè *ab antiquo* era l'asino destinato in Sardegna a macinare il grano, girando continuamente attorno ad una macina, detta in sardo *mola*).

Ord. PECORA.

Fam. Cervidae.

Gen. Cervus, Lin.

12. *Cervus Corsicanus*, Bp. (*Cervus nobilis*, Klein.) Bp., Schreb.

Comune. Se ne fa caccia specialmente nella parte orientale dell'isola: Tempio, Pattada, Nuoro, ecc.

Volg. *Cerbu* o *Cerbiu*.

Gen. Dama, Gray.

13. *Dama platyceros*, Bp. Comunissimo. Il piano di Sindia è forse uno dei luoghi dove più abbonda. È più diffuso in Sardegna del *Cervus elaphus.*

Volg. *Cabriolu.* Ecco in questo nome volgare, proprio all'isola, la ragione per cui ancora si crede che in essa v'esista il capriuolo vero (*Cervus capreolus*, Lin.); per l'opposto vi manca affatto.

Fam. Bovidae.

Gen. Capra, Lin.

14. *Capra hircus*, Lin, Bp. Comune. Vi si trovano diverse razze. Notevole assai è fra queste la varietà dell'isolotto di Tavolara. Sono tutte capre selvatiche, barbute e cornute come le comuni, ma di pelo più grande, anzi enorme rimpetto a queste ultime, sicchè una di quelle ne farebbe due delle comuni. Il pelo delle capre di Tavolara è più breve (Cetti). Il Lamarmora poi ne fa conoscere che nei viaggi da lui fatti in quell'isolotto ne vide bianche, nere, brune, rosse. Non formano però specie diversa. Esse sono rimarchevoli per la lunghezza smisurata delle loro corna. Oggidì quasi affatto vi mancano.

Volg. *Crabu*, maschile. *Craba*, femminile.

Gen. Ovis, Lin.

15. *Ovis musmon*, Bp. (*Capra musmon*, Fischer). Comune specialmente nella parte orientale dell'isola, monti di Pattada, Buddusò, Nuoro, Oliena, ecc., propagandosi per Fonni sino alla regione detta *Sarrabus.*

Volg. *Murvoni.*

16. *Ovis aries*, Lin. (*Ovis domestica*, Br., *Capra ovis*, Blum.), Bp. Comunissima. S'introdussero alcune varietà, specialmente l'*ovis aries*, var. *hispanica*, *pecora merinos.*

Volg. *Angioni*, maschio giovane. *Pecora*, femmina. Si chiama pure *Brebei*.

Gen. Bos, Lin.

17. *Bos taurus*, Lin., Bp. Comunissimo in tutta l' isola, ove si annoverano diverse razze.
 Volg. *Boi*, maschio. *Bacca*, femmina. *Vitellu*, giovane.

Ord. CHIROPTERA.

Fam. Vespertilionidae.

Gen. Capacinus, Bp.

18. *Capacinus megapodius*, Bp. (*Vespertilio Capacinii*, Fn. Ital., fig.).
 Volg. *Ratta-pignatta*.

Gen. Myotis.

19. *Myotis Daubentoni*, Bp.
 Volg. Idem.
20. *Myotis murinus*, Gray.

Gen. Noctula, Bp.

21. *Noctula serotina*, Bp.
 Volg. Idem.

Gen. Vespertilio, Bp.

22. *Vespertilio Savii*, Bp.
 Volg. Idem.

Gen. Pipistrellus, Bp.

23. *Pipistrellus marginatus*, Bp. (*Vespertilio albo-limbatus*, Küster).
 È il più comune fra i così detti *rattapignattas;* abbonda sovratutto presso Cagliari, e specialmente in riva al mare.

24. *Pipistrellus typus*, Bp. (*Vespertilio pipistrellus*, Daub., Gml., Schreb.).
    Volg. *Idem.*
25. *Pipistrellus nigricans*, *Genè* (*Pipistrellus Genei?* Selys.) Esclusiva finora alla Sardegna.
    Volg. *Idem.*
    Questa, come le altre specie, meritano di essere di nuovo studiate, certo essendo che nè quali, nè quante specie trovinsi in Sardegna è tuttora noto ai zoologi. E questa lacuna, se gli sarà dato, spera poter colmare il compilatore di questo catalogo.

Gen. RHINOLOPHUS, Geoffr.

26. *Rhinolophus Ferrum equinum*, Leach.
27. *Rhinolophus hippocrepis*, Herm.

Gen. CROSSOPUS.

28. *Crossopus Fodiens*, Wagl.
    Volg. *Topi.*

Ord. BESTIAE.

Fam. Soricidae.

Gen. PACHYURA, Selys.

29. *Species?* . . . . Presa nei dintorni di Cagliari. Si va studiandola. Si credette sinora che questo genere mancasse in Sardegna di rappresentanti.
    Volg. *Toppixeddu.*

Gen. CROCIDURA, Wagl.

30. *Crocidura Musaranea*, Bp. Del pari presa nei dintorni di Cagliari. Lo stesso è a dirsi per questo genere e suoi rappresentanti.
    Volg. *Idem.*

Fam. Erinacidae.

Gen. Erinaceus, Lin.

31. *Erinaceus europœus*, Lin., Gray, Bp. Non molto comune.
    Volg. *Arrizzoni de matta.*

Ord. GLIRES.

Fam. Muridae.

Gen. Myoxus, Zimm.

32. *Myoxus quercinus*, Bp. (*Sciurus glis*, Lin.), Bp.. Gray. In alcuni Comuni nell' interno dell' isola. Non è però comune.
    Volg. *Schirru*, ma dai più chiamasi *Cani de serra.*

Gen. Mus, Lin.

33. *Mus tectorum*, Savi, Bp. (*Mus alexandrinus*, Geoffr. Selys).
    Non raramente si trovano individui di questa specie, i quali offrono una grande candidezza per tutto il ventre, « che forse non l' avrà maggiore l' armellino. » Così osserva il Cetti, il quale soggiunge: « Simile candidezza non si ravvisa ne' *ratton* d' altrove, che sono del tutto oscuri; ma la differenza delle tinte non significò mai diversità di spezie. »
    Volg. *Merdona,* nel Capo meridionale.

Fam. Leporidae.

Gen. Lepus, Ray.

34. *Lepus mediterraneus*, Wagner (*Lepus timidus*, Küster), Schreb., Bp.
    Volg. *Lepori*, nel Capo meridionale dell' isola.
35. *Lepus cuniculus*, Lin., Bp., Schreb. Abbonda nell' isola assai più della lepre. Notansi fra i conigli sardi alcune varietà, nè rara è quella dal pelo affatto bianco, della quale testè si ebbero 4 feti. Il

coniglio è più proprio della parte meridionale, per tutto cioè il Campidano di Cagliari, da Tramazza a venirne a poca distanza dalla predetta città, propagandosi a sinistra per Ales, e a destra per la valle d'Iglesias. Comuni pure si trovano i conigli nell'isolotto di San Pietro.

Volg. *Conillu.*

Fam. Cavidae.

Gen. Cavia, Klein.

36. *Cavia porcellus*, Bp. (*Mus porcellus aut brasiliensis,* Lin.). Importato.

Volg. *Porcellinu* o *Porceddu d'India.*

NOTA ED AVVERTENZA.

Non sonosi annoverati nella Fam. *Soricidae,* Gen. *Sorex,* Lin., due toporagni che in Sardegna, sebbene negati, esistono di certo, l'uno dei quali chiamato *Sorigue de muscu* (sorcio di muschio), e l'altro *Sorigue d'aranzu* (sorcio di melarancio). Questi, insieme ad altri individui avuti da Sardegna, delle famiglie *Soricidae* e *Muridae*, si vanno studiando per darne conto a suo tempo.

Torna pertanto opportuno di qui avvertire come questo sia il primo Indice, scientificamente ordinato, dei mammiferi esistenti nella Sardegna, di quelli ben inteso presentemente noti. Ben è vero che il dotto illustratore della Sardegna, prof. Francesco Cetti, pubblicava nel 1774 preziose notizie *sui Quadrupedi* dell'isola stessa, ma incomplete esse sono sotto più rapporti; e venendo a tempi moderni, non altro troviamo nelle opere che della storia naturale sarda si occuparono, fuorchè cenni, pure manchevolissimi, sui mammiferi. Interessanti però ed esatti sono quelli che ne ha dato il benemerito generale Alberto Lamarmora nel suo *Voyage en Sardaigne*, da altri ripetuti in-

tegralmente, o male riassunti. Al compianto Genè sarebbe toccato il merito di dare la *Mammalogia sarda*, se la morte in sul più bello non l'avesse tolto di vita. Il principe Bonaparte poi, il Küster e qualche altro, ma specialmente il primo, illustrarono assai bene diverse specie di mammiferi sardi. Queste parole brevissime ho voluto dire a titolo di semplice ricordo storico (1).

A. CARRUCCIO.

II. AVES.

1. *Buteo cinereus*, Bp., Salvadori (*Falco Buteo*, Lin., Savi, Cara). — Volg. *Stori*, Capo Meridionale dell'Isola; Astoreddu — *Capo Settentrionale*. Diversi individui sonosi avuti ad Oristano.
2. *Falco tinnunculus*, Lin., Savi, Salvad. (*Tinnunculus Alandarius*, Vieil.). — Volg. *Zerpedderi*. Da Uta.
3. *Corvus monedula*, Lin., Savi, Bp., Cara, Salvad. (*Lycos monedula*, Brehm,). — Volg. *Corroga*, C. M.; *Taccula*, C. S.
4. *Passer salicicolus*, Bp., Salvad. (*Fringilla hispanioliensis*, Temm., Savi, Cara). — Volg. *Crucculeu*, C. M.; *Furfurrinu* o *Biddisò*, C. S. — Avuta a S. Antioco, ecc.
5. *Chlorospiza chloris*, Bp., Salvad. (*Fringilla chloris*, Temm., Savi, Cara). — Volg. *Verdurolu*, C. M.; *Canariu areste*, C. S. — S. Antioco, ecc.
6. *Dryospiza serinus*, K. et Bl., Salvad. (*Serinus meridionalis*, Bp. — *Fringilla serinus*, Lin., Savi, Cara). — Volg. *Canariu* o *Fanfarroni de monti*. — Presso Cagliari e S. Gregorio.
7. *Cynchramus miliarius*, Bp., Salvad. (Emberiza miliaria, Lin., Savi, Cara). — Volg. *Orgiali de denti*. — Presso Settimo San Pietro.
8. *Emberiza cia*, Lin., Savi, Bp., Cara, Salvad. — Volg.? Ital. *Zigolo muciatto*.

(1) È già venuto in luce in Firenze il *Catalogo Metodico* dei Mammiferi di Sardegna, compilato con note dal dottor A. Carruccio.

9. *Turdus merula*, Lin., Cara, Salvad. (*Merula vulgaris*, Ray). — Volg. *Meurra*. — Avuta da diverse parti dell' isola.
10. *Alauda calandrella*, Bonelli, Salvad. (*A. Brachydactyla*, Temm., — Cara). Volg. *Calandriedda*. — Presa presso il *riu de sa Femmina* — Settimo S. Pietro.
11. *Alauda arborea*, Lin., Savi, Cara, Salvad. — Volg. *Calandrina*, C. M. — *Accuccadita*, C. S. — S. Gregorio.
12. *Melonocorypha calandra*, *Boje*, Bp. Salvad. (*Alauda calandra*, Lin., Cara). — Volg. *Calandrioni* o *Orgiali de cannaca*. — Idem.
13. *Lanius rufus*, Br., Savi, Salv. (*Enneoctonus rufus*, Bp.) — Volg. *Passerargia?* Ital. Averlo capirossa. — S. Antioco, ecc.
14. *Butalis grisola*, Boje, Salvad. (*Muscicapa grisola*, Lin., Cara). — Volg. *Biccafigu*, C. M. — *Suida candelas* o *papa linu*. C. S. — Idem.
15. *Merops apiaster*, Lin., Br., Cara, Salvad. — Volg. *Marragau*, C. M. *Abioula* o *piana*, C. S. — S. Antioco, Stagno di Molentargiu, Capoterra, ecc.
16. *Peristera turtur*, Boje, Salvad. (*Columba turtur*, Lin., Savi, Cara). — Volg. *Turturi*. — Ozieri, ecc.
17. *Otis tetrax*, Lin. Savi, Cara, Salvad. — Volg. *Faggianu*, o *pidraxiu*, C. M. — *Giaddina de campu o pudda campina*, C. S. — Da Oristano.
18. *Glareola pratincola*, Lin. Cara, Salvad. — Volg. *Perdixi de mari*. Ad Oristano *Marruddeu*. — Da Oristano.
19. *Pelidna subarquata*, Cuv., Salv., Bp. (*Tringa subarquata*, Temm., Savi, Cara). — Volg. *Beccaccinu arrubiastru*. — Preso presso lo Stagno di Molentargu.
20. *Hypsibates himantopus*, Nisch., Salvad. (*Himantopus melanopterus*, Meyer, Savi). — Volg. *Zurruliu colori de cioculatti* — Stagno di Molentargiu.
21. *Hydrochelidon fisseps*. Bp., Salvad. (*Sterna nigra*, Lin., Savi, Cara). — Volg. *Caixedda niedduzza*. C. M. — *Rundine marina*. C. S. — S. Antioco.
22. *Phalacrocorax carbo*, Dumont, Savi, Salvad. — Volg. *Crobu anguidargiu*. — Verso il Capo S. Elia, ecc. (Cagliari).

23. *Strix flammea*, Lin., Savi, Salvad. — Volg. *Stria*. — Presso Cagliari, Siliqua, ecc.
24. *Corvus corax*, Lin, Savi, Bp., Cara, Salvad. — *Crobu nieddu*, C. S. — *Corbu e corvu*. — Presso Ozieri.
25. *Totanus fuscus*. Leisl., Savi, Cara, Salv. — Volg. *Siliqua peis arrubius*. — Stagno di Molentargiu.
26. *Alcedo ispida*, Lin., Savi, Bp., Cara, Salv. — Volg. *Pilloni de S. perdu* o *Puzzone de S. Martinu*. — Presso Bosa.
27. *Larus fuscus*, Lin., Savi, Salv. — Volg. *Cau* e *Cau marinu*.
28. *Picus major*, Lin, Savi, Cara, Bp., Salv. — Volg. *Biccalinna*. — Ozieri.
29. *Gallinula chloropus*, Lath., Salv. — Volg. *Caboniscu de acqua*. Presso il fiume di Bosa.
30. *Ortygometra porzana*, Steph., Salv. — Volg. *Pudda de acqua*. — Presso il predetto fiume.

AVVERTENZA.

La parte della Fauna dell'isola di Sardegna meglio illustrata è quella che riguarda gli uccelli. Bastino, fra gli altri lavori, quelli del Cara e specialmente del Salvadori. Il primo nel suo Catalogo annovera 265 specie di uccelli; il secondo, nel recente quanto accuratissimo suo Catalogo, annovera 268 specie.

Mancò il tempo, nè questo era d'altronde il più opportuno, per occuparsi di raccolte e studii concernenti l'ornitologia sarda. Nè coll'escursione fattavi dal prof. Targioni e dal sottoscritto si ebbe in mente di consacrare le brevi settimane passate in Sardegna a quella parte di Fauna, che, come si sovraccennò, è la meglio illustrata; però, avendo avuto occasione di prendere le specie sovranotate, sonosi pur ricordate, com'era debito, dandone qui un semplice elenco.

A. Carruccio.

III. REPTILIA.

1. *Testudo graeca*, Lin., Gml., Bp., Genè, ecc. — Testuggine di terra, Cetti. *Volg. Tostoini, Tostoina, Tartùga.* — Comune in più parti della Sardegna, e nelle isolette adiacenti.
2. *Emis lutaria*, Merr., Genè, Risso (*Testudo lutaria*, Lin.). — Testuggine di fiume, Cetti. Volg. *Tostoini acquatica*, *Tartùga acquatica.* — Frequente presso i fiumi e le paludi.
3. *Chelonia caretta*, Gray, Bp., Genè, ecc. (*Testudo caretta*, Lin.). — Testuggine di mare, Cetti. Volg. *Tostoini de mari*, *Tartùga de mari.* — Se ne fanno abbondanti pescagioni in più punti dei mari di Sardegna.
4. *Ascalobotes mauritanicus*, Bp., Genè (*Lacerta mauritanica*, Lin.). — Stellione, Cetti. Volg. *Pistilloni*, nella parte meridionale dell'isola, *Tarantola* in quasi tutta la parte settentrionale, ed anche *Ascurpì* in alcune altre. — Frequentissimo. Ne riportammo molti esemplari.
5. *Hemidactylus verruculatus*, Cuv., Genè, Dum. e Bibr. (Il Bonaparte erroneamente lo denominò *Hemidactylus triedrus*). — Trovasi frequentemente col precedente, col quale si confonde dal volgo di nome e di specie.
6. *Phyllodactylus europaeus*, Bp. — Specie esclusivamente propria alla Sardegna.
7. *Podarcis muralis*, Wagl., Bp., Genè, Dum. e Bibr. — Tiliquerta o Caliscertula, Cetti. Volg. *Caluscertula* nel Capo meridionale, *Tliquerta* nel Capo settentrionale. — Frequentissimo. Ne riportammo in buon numero.
8. *Congylus ocellatus*, Wagl., Bp., Genè (*Scincus thyro*, Rafin.). — Tililugu, Cetti. Volg. *Tililugu*, *Tilingoni*, *Sazzaluga.* — Frequentissima. Ne abbiamo riportati molti esemplari presi nelle vicinanze stesse di Cagliari, nella regione di San Bartolomeo, di San Michele, nella penisola di Sant' Antioco, ecc.

9. *Seps chalcides*, Cuv., Bp., Genè (*Lacerta chalcides*, Lin.). — Cicigna, Cetti. Volg. *Lanzinafenu*, *Schiligafenu*, *Liscierba*, *Lassinafenu*. — Facile a trovarsi presso le paludi.
10. *Notopholis Fitzingeri*, Genè, Bp. (*Lacerta Fitzingeri*, Dum. e Bibr. (Vive unicamente in Sardegna, confinato anzi in alcuni distretti della parte settentrionale e media, ove ritrovasi di solito sotto i sassi, presso gli antichi muri, sotto la corteccia degli alberi).
11. *Coluber flavescens*, Gml., Bp., Genè (*Culuber Aesculapii*, Cuv.). — Colubro nero, Cetti. Volg. *Coluru, Colora niedda*. — Frequente assai in quasi tutte le parti dell' isola.
12. *Coluber viridi flavus*, Lacep., Bp., Genè (*Coluber atro-virens*, Cuv.). — Colubro uccellatore, Cetti. Volg. *Coluru puzzonargiu*, *Colora puzzonargia*. — Frequente anche questa specie, di cui riportammo diversi buoni esemplari. Si trova in Sardegna la varietà *Carbonarius*.
13. *Coluber diadema*, Bonelli, Genè (*Coluber hippocrepis*, Lin., Bp.). — Volg. *Pivera de siccu* o *Pibera de siccu*. — Frequente anche quest'altra specie. Ne riportammo diversi esemplari, fra i quali uno di straordinaria lunghezza per gli stessi isolani (1 metro e 35 centimetri), preso in vicinanza di Siliqua.
14. *Coluber maurus*, Lin. Son lieto esser primo ad annunciare che questa specie, cui sinora davasi per patria l'Algerìa, trovasi pure in Sardegna.
15. *Natrix elaphis?* Bp. (*Coluber elaphis*, Cuv., Risso, ecc.). — Di questa specie parla il Bonaparte come pur esistente in Sardegna.
16. *Natrix viperina*, Merr., Bp., Genè (*Coluber viperinus*, Cuv.). — Non raro in Sardegna.
17. *Natrix Cettii*, Genè, Bp. — Vive questo bel rettile pure in Corsica, ove però non è men raro che nella Sardegna. Il Genè la trovò appena in due località: presso Fonni e presso Iglesias.
18. *Hila viridis*, Laur., Bp. (*Rana arborea*, Lin.; *Hila arborea*, Cuv., Genè). — Ranocchio verde, Cetti. Volg. *Rana* e *Arrana birdi*.
19. *Pseudis sardoa*, Genè (*Discoglossus sardus*, *Tschudi*, Bp.). — Rana acquajola, Cetti. Volg. *Rana*, *Rana de acqua*. — Creduta a torto velenosa dal volgo.

20. *Bufo viridis*, Laur., Bp., Gené (*Rana bufo*, Gml.). — Volg. *Rana*, e più comunemente *Rana pabeddosa, Rana pintada.*
21. *Geotriton fuscus*, Bp., Genè (*Salamandra Savii*, Goss., Cuv.). — Trovasi piuttosto frequentemente nelle montagne presso Iglesias.
22. *Euproctus Rusconii*, Genè, Dum. et Bibr. (*Megapterma montana*, Savi). — Non frequente, e solo nelle parti boreale e media della Sardegna. Volg. *Trota canina* (Fonni). — Molti credono questo piccolo rettile, descritto pel primo dal Genè, un pesciolino, e da ciò il nome volgare.

Queste sono le specie erpetologiche esistenti in Sardegna, delle quali, pel maggior numero almeno, col professor Targioni, abbiamo riportato molti esemplari. In altro lavoro, che ho molto innanzi, darò più particolarità non notate dal Genè, specialmente sulle varietà, ecc. Sin d'ora però credo poter confermare le parole dell'illustre naturalista, il quale scrivea: « Sardiniae erpetologia magis miranda est specierum natura, quam multitudine » (Genè, *Synop. Reptilium Sard. Indig.*).

A. Carruccio.

IV. PISCES.

Ord. SELACHA.

Fam. Raijdae.

Gen. Dasybatis, Blainv.

1. *Dasybatis clavata*, Blainv. — Provenienza, Taranto, volg. *Pigara pietrosa.*
2. *Dasybatis asterias*, Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Zirrulia.*

Gen. RAJA, Lin.

3. *Raja miraletus,* Lin. — Prov., Cagliari, volg. *Scritta?*
4. *Raja batis,* Bp. — Prov., Cagliari, volg. ital. *Razza macchiettata.*
5. *Raja quadrimaculata,* Risso, Bp. — Prov., Taranto, volg. *Quattrocchi.*

Gen. TORPEDO, Dum.

6. *Torpedo narce,* Cuv., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Tremulosa.*
» » — Prov., Oristano, ecc. »
» » — Prov., Taranto, volg. *Tremola.*
7. *Torpedo Galvanii,* Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Tremulosa.*
» » — Prov., Oristano, ecc. »
» » — Prov., Taranto, volg. *Tremola.*

Fam. Squalidae.

Gen. SQUATINA, Dum.

8. *Squatina angelus,* Dum., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Angelu,* ecc.
» » — Prov., Oristano, ecc. »
9. *Squatina oculata,* Bp. — Prov., Cagliari, volg. ital. *Squadrolino pelle rossa.*

Gen. ACANTHIAS, Bp.

10. *Acanthias Blainvilli,* Risso, Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Spinosa?*
» » — Prov., Oristano, ecc.
» » — Prov., Messina, volg. *Ujatu impiriali?*

Gen. ALOPIAS, Rafin.

11. *Alopias vulpes,* Rafin., Bp. — Prov., La Maddalena, Sardegna.

Gen. Scyllium, Cuv.

12. *Scyllium stellare,* Bp. — Prov., Messina, volg. *Gattu-pardu.*
» » — Prov., Cagliari, volg. *Gattu de mari.*
» » — Prov., Oristano, volg. Idem.
13. *Scyllium canicula,* Cuv., Bp. — Prov., Messina, volg. *Gattucciu.*
» » — Prov., Taranto, volg. *Caniotellio.*
» » — Prov., Sardegna, volg. *Gattu de mari.*

Ord. CYPRINI.

Fam. Salmoniade.

Gen. Trutta, Nilsson.

14. *Trutta fario,* Blanch., Siebold. — Prov., Riu de Curadori sul monte Limbara, volg. *Trutta*, e *Trotta.*

Fam. Paecilidae.

Gen. Lebias, Cuv.

15. *Lebias calaritana,* Cuv., Bp. — Prov., Stagno di Santa Gilla, Cagliari, volg. *Conca de mallu.*
16. *Lebias flava.* — Prov., Stagno di Santa Gilla, volg. *Lacché.*

Fam. Clupeidae.

Gen. Alausa, Cuv.

17. *Alausa vulgaris,* Cuv, et Val. Bp. — Prov., Cagliari, volgare *Saboga.*
» » » — Prov., Oristano. Idem.
» » » — Prov., Alghero.
18. *Alausa pilchardus,* Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Sardinoni.*
» » — Prov., Messina.

Gen. MELETTA, Cuv. et Val.

19. *Meletta mediterranea,* Val. — Prov., Taranto, volg. *Meletta?*

Fam. Chauliodontidae.

Gen. CHAULIODUS, Cuv.

20. *Chauliodus setinotus,* Bp. — Prov., Messina, volg. ital. *Dichella filamentosa* o *Setinota.*

Fam. Scopelidae.

Gen. ICHTHIOCOCCUS, Bp.

21. *Ichthiococcus ovatus,* Bp. — Prov., Messina, volg. *Ittiococco ovato.*

Ord. OPHISOMATA.

Fam. Muraenidae.

Gen. ANGUILLA, Cuv.

22. *Anguilla vulgaris,* Cuv., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Anguidda.*
 » » — Prov., Oristano. Idem.
 » » — Prov., Alghero, ecc.
 » » — Prov., Taranto.
23. *Anguilla acutirostris,* Yarr., Bp. — Prov., Cagliari, volg. Idem.
24. *Anguilla platyrhincus,* Costa. — Prov., Taranto.

Gen. CONGER, Cuv.

25. *Conger vulgaris,* Cuv. Bp. — Prov., Messina.
 » » — Prov., Taranto.
 » » — Prov., Cagliari, volg. *Grongu.*
 » » — Prov., Oristano »
 » » — Prov., Alghero, ecc.

26. *Conger niger,* Risso, Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Grongu.*
27. *Conger myrus,* Costa, Bp. — Prov., Cagliari.
» » — Prov., Alghero.

Gen. OPHISURUS, Lacep.

28. *Ophisurus serpens, Lacep.,* Costa, Bp. — Prov., Messina.

Gen. MURAENA, Lin.

29. *Muraena helena,* Lin., Cuv, Bp. — Prov., Messina, volg. *Murina.* Trovata pure nei mercati di Cagliari, Oristano, Alghero, ecc., nei quali è piuttosto abbondante, volg. *Murena.*

Ord. GADI.

Fam. Leptocephalidae.

Gen. HELMICHTYS, Rafin.

30. *Helmichthys diaphanus,* Costa. (*Helmichtys punctatus,* Rafin). — Prov., Messina.

Fam. Ophididae.

Gen. OPHIDIUM, Lin.

31. *Ophidium barbatum,* Lin., Cuv., Bp. — Prov., Messina.

Fam. Gadidae.

Gen. PHYICS, Artedi.

32. *Phycis mediterraneus,* De Lar. — Prov., Alghero, volg. *Mogliola.*
» » — Prov., Messina.
» » — Prov., Taranto, volg. *Moscio.*

Gen. MOTELLA, Cuv.

33. *Motella mediterranea,* Bp. — Prov., Cagliari. *Bavosa?*

Gen. MERLUCIUS, Cuv.

34. *Merlucius vulgaris,* Cuv., Bp. — Prov., Messina, volg. *Merluzo.*
» » — Prov., Cagliari, volg. *Merluzzu.*

Gen. GADUS, Lin.

35. *Gadus minutus,* Lin., Cuv., Bp. — Prov., Cagliari.

Ord. HETEROSOMATA.

Fam. Pleuronectidae.

Gen. PSETTA, Arist.

36. *Psetta rhombus,* Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Rumbu.*
» » — Prov., Oristano.

Fam. Soleidae.

Gen. SOLEA, Cuv.

37. *Solea vulgaris,* Cuv., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Palaja.*
» » — Prov., Oristano »
» » — Prov., Alghero, ecc.
» » — Prov. Taranto, Messina, volg. *Palaja?*
38. *Solea Kleinii?* Bp. — Prov., Cagliari.

Gen. MONOCHIRUS, Rafin.

39. *Monochirus hispidus,* Rafin., Bp. — Prov., Taranto.

Ord. PERCAE.

Fam. Maenidae.

Gen. Smaris, Cuv.

40. *Smaris alcedo*, Cuv., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Ciuccara.*
» » — Prov., Oristano.
41. *Smaris chryselis*, Cuv., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Gerrettu.*
» » — Prov., Oristano, ecc. »
42. *Smaris maurii*, Bp. — Prov., Messina.

Gen. Maena, Cuv.

43. *Maena vulgaris*, Cuv., Bp. — Prov., Messina, volg. *Biada.*

Fam. Sparidae.

Gen. Oblada, Cuv.

44. *Oblada melanura*, Cuv. et Vol., Bp. — Prov., Taranto.
» » — Prov., Cagliari, volg. *Orbada.*
» » — Prov. Oristano, ecc.

Gen. Box, Cuv.

45. *Box salpa*, Cuv., Bp. — Prov., Messina, volg. *Lupa.*
» » — Prov., Taranto.
» » — Prov., Cagliari, volg. *Sarpa.*
» » — Prov., Oristano, ecc. »
46. *Box vulgaris*, Cuv. et Val. — Prov., Messina, volg. *Opa, Uoppa.*
» » — Prov., Catania, volg. *Balajuola.*
» » — Prov., Cagliari, volg. *Boga.*
» » — Prov., Oristano »
» » — Prov., Alghero, ecc.

Gen. CANTHARUS, Cuv.

47. *Cantharus lineatus*, Günther — Prov., Algero, volg. *Tanuda.*
48. *Cantharus orbicularis*, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari.
49. *Cantharus fasciatus*, Genè, Bp. — Prov., Cagliari.

Gen. DENTEX, Cuv.

50. *Dentex vulgaris*, Cuv. et Val., Günther, Bp. — Prov., Messina, volg. *Dentici.*
» » » — Prov., Taranto.
» » » — Prov., Cagliari, Oristano, ecc., volg. *Dentixi.*
51. *Dentex erytrostoma?* Risso, Bp. — Prov., Taranto, volg. *Lotrino.*

Gen. PAGELLUS, Cuv.

52. *Pagellus mormyrus*, Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Messina, Taranto.
» » » — Prov., Cagliari, Oristano, ecc., volg. *Murmungioni.*
53. *Pagellus erythrimus*, Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Messina.
» » » — Prov., Taranto, volg. *Fraja.*
» » » — Prov., Cagliari, Oristano, ecc., volg. *Pagellu.*

Gen. PAGRUS, Cuv.

54. *Pagrus vulgaris*, Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Messina.

Gen. CHRYSOPHYS, Cuv.

55. *Chrysophys aurata*, Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Taranto, volg. *Aurata.*
» » » — Prov., Cagliari, volg. *Carina.*

Chrysophys aurata, Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Oristano, volg. *Carina.*
» » » — Prov., Alghero.
56. *Chrysophys crassirostris,* Cuv. et Val., Bap., Günther. — Prov., Cagliari.

Gen. Charax, Cuv.

57. *Charax puntazzo,* Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Oristano, volg. *Murruda.*

Gen. Sargus, Cuv.

58. *Sargus Rondeletii,* Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Messina, Taranto.
» » » — Prov., Cagliari, Oristano, volg. *Sarigu.*
» » » — Prov., Alghero, Carloforte.
59. *Sargus Salviani* » » — Prov., Taranto.
60. *Sargus annularis* » » — Prov., Messina, Taranto, volg. *Occhiata.*
» » » — Prov., Cagliari, Oristano, volg. *Sparedda.*
» » » — Prov., Carloforte, Alghero.
61. *Sargus vetula* » » — Prov., Cagliari.

Fam. Sciaenidae.

Gen. Sciaena, Lin.

62. *Sciaena umbra,* Lin., Bp. — Prov., Messina, volg. ital. *Ombrina.*
» » — Prov., Sardegna, volg. *Umbrina de canali.*

63. *Umbrina cirrhosa*, Lin., Cuv. et Val., Bp. — Prov. Messina, volg. *Spinula*.
   » » » — Prov., Sardegna, volg. *Umbrina de scogliu*.

Gen. CORVINA, Cuv.

64. *Corvina nigra*, Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Messina, volg. *Cavagnola*.
   » » » — Prov., Cagliari, volg. *Gorbagliu*.

Fam. Percidae.

Gen. PERCA, Lin.

65. *Labrax lupus*, Cuv. et Val., Bp. Günther. — Prov., Taranto, volg. *Lupo*.
   » » » — Prov., Cagliari, Oristano, volg. *Lupu*.
   » » » — Prov., Carloforte, Alghero, ecc.

Gen. ANTHIAS, Bloch.

66. *Anthias sacer*, Bl., Bp. — Prov., Messina, volg. *Monacedda di forte*. Cagliari, volg. *Mongixedda*.

Gen. SERRANUS, Cuv.

67. *Serranus scriba*, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari.
   » » — Prov., La Maddalena, ecc.
68. *Serranus cabrilla* » — Prov. »
   » » — Prov. »
69. *Serranus hepatus*, Risso, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Messina, volg. ital. *Sacchetto*. Cagliari, volg. *Vacca*.

Gen. CERNA, Bp.

70. *Cerna gigas*, Bp. (*Serranus gigas*, Cuv. et Val.). — Prov., Taranto,

Gen. Polyprion, Cuv.

71. *Polypion Cernium,* Val. (*Polyprion massiliense,* Costa). — Prov. Taranto, volg. ital. *Cerna.*

Fam. Sphyraenidae.

Gen. Sphyraena, Bl.

72. *Sphyraena vulgaris,* Cuv. et Vol. — Prov., Messina, volg. *Muzzo.*
» » — Prov., Taranto, volg. *Luzzo.*
» » — Prov., Cagliari, volg. *Luzzu*

Fam. Trachinidae.

Gen. Uranoscopus, Lin.

73. *Uranoscopus scaber,* Lin., Risso, Cuv. et Val., Costa, Bp., Günther. — Prov., Cagliari.

Gen. Trachinus, Cuv.

74. *Trachinus radiatus,* Val. — Prov., Taranto, volg. *Tracchina.*

Fam. Atherinidae.

Gen. Atherina, Lin.

75. *Atherina Boyeri,* Risso, Cuv. et Val., Bp., Günter. — Prov. Stagno di Santa Gilla presso Cagliari, volg. *Muxioni.*
76. *Atherina sarda,* Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Stagno di Santa Gilla presso Cagliari, volg. *Muxioni.*

Fam. Mugilidae.

Gen. Mugil, Lin.

77. *Mugil cephalus,* Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Taranto, volg. *Cefalo.*

Mugil cephalus, Cuv. et Val., Bp., Günther.— Prov., Cagliari, volg. *Cefalu* o *Lissa.*
» » » — Prov., Oristano, volg. *Cefalu* o *Lissa.*
78. *Mugil capito* » » — Prov., Oristano.
79. *Mugil auratus*, Risso, Cuv. et Val., Bp , Günther. — Prov., Cagliari, Oristano, ecc.
» » » — Prov., Taranto.
80. *Mugil saliens* » » — Prov., Cagliari, Oristano, ecc.
81. *Mugil chelo*, Cuv., Bp., Günther. — Prov., Oristano.
82. *Mugil labeo*, Cuv. et Val., Bp., Günther — Prov., Cagliari, volg. *Lissa.*
» » » — Prov., Oristano.

Fam. Mullidae.

Gen. Mullus, Lin.

83. *Mullus surmuletus*, Lin., Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Messina, volg. *Trigla.*
» » » — Prov., Taranto, volg. *Trigla di scoglio.*
» » » — Prov., Oristano, ecc., volg. *Triglia.*
84. *Mullus barbatus*, Lin., Bp. — Prov., Taranto.
» » — Prov., Sardegna, volg. *Triglia.*

Fam. Triglidae.

Gen. Trigla, Lin.

85. *Trigla corax*, Bp. (*T. hirundo*, Bl., Risso). — Prov , Cagliari, volg. *T. boladora, Rundini de mari.*
» » » — Prov. Oristano, volg. *T. boladora, Rundini de mari.*
» » » — Prov. Messina, volg. ital. *Cappone.*

86. *Trigla lyra*, Lin., Bp. — Prov., Cagliari, Oristano.
» » — Prov., Messina, volg. *Bullio?*

Gen. Dactyloptera, Cuv.

87. *Dactyloptera volitans*, Cuv. (*Trigla volitans*, Lin.). — Prov., Cagliari, volg. *Pisci boladori.*
» » » — Prov., Messina, volg. in Sicilia, *Galinedda o pesce Falcone.*

Gen. Sebastes, Cuv.

88. *Sebastes imperialis*, Cuv. Bp. — Prov., Messina, volg. *Cibulla.*

Gen. Scopaena, Cuv.

89. *Scorpaena porcus*, Lin., Risso, Bp., Cuv. et Val. — Prov., Cagliari, volg. *Scropula.*
» » » — Prov., Ristano, volg. *Scropula.*

90. *Scorpaena scrofa*, Lin., Risso, Bp.—Prov., Cagliari, Oristano, ecc., volg. *Pisci capponi*, ed anche *Scropula.*
» » — Prov., Taranto, volg. *Scorfena.*

Ord. BLENNII.

Fam. Gobidae.

Gen. Gobius, Lin.

91. *Gobius capito*, Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Cagliari, volg. *Maccioni conca manna.*
» » — Prov., Oristano.
» » — Prov., Taranto, volg. *Coggiolo di pietra.*

92. *Gobius guttatus,* Cuv., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Maccioni.*
Gobius mediterraneus, Schn., Bp. — Prov., Cagliari, ecc.
93. *Gobius niger,* Lin., Bp. — Prov., Cagliari, ecc., volg. *Maccioni nieddu.*
» » — Prov., Messina, volg. *Gurgiuni niuru.*
» » — Prov., Taranto, volg. *Coccione,* mare piccolo.
94. *Gobius cruentatus,* Gml., Risso, Bp., Günther. — Prov., Taranto, volg. *Coggione di Vonola.*
» » » — Prov., Cagliari, volg. *Maccioni arrubiu.*
95. *Gobius jozo,* Lin., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Maccioni.*
96. *Gobius lota?* Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari, ecc.
» » — Prov., Taranto.

Fam. Blennidae.

Gen. Blennius, Lin.

97. *Blennius gattorugine*, L., Willugby, Cuv. et Val., Günther, Bp.— Prov., Cagliari, volg. *Piscialetta.*
98. *Blennius Ocellaris*, Lin., Bp., Günther. — Prov., Taranto, volg. *Ravosa.*
99. *Blennius tentacularis*, Brünn, Bp., Cuv. et Val., Günther. — Prov., Cagliari.
» » » — Taranto, volg. *Sarrubbi.*
100. *Blennius basiliscus,* Cuv. et Val., Bp., Günther. — Prov., Cagliari.
101. *Blennius trigloides*, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Taranto.
102. *Blennius Rouxii*, Cocco, Bp. — Prov., Taranto, volg. *Mamma di trigla.*

Ord. SCOMBRI.

Fam. Scombridae.

Gen. Naucrates, Rafin.

103. *Naucrates ductor*, Rafin, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari.
» » » — Prov., Messina, volg. *Pampana*.

Gen. Scomber, Lin.

104. *Scomber scombrus*, Lin., Cuv. et Val., Bp. — Prov. Cagliari, ecc.
» » » — Prov., Messina, volg. *Strummo*.
» » » — Prov., Taranto.

Gen. Thinnus, Cuv.

105. *Thynnus thynnus*, Günther (*Scomber thynnus*, Lin.), — Prov Portoscuso, Sardegna (Dalla Tonnara di . . .) volg. *Turina*.

Gen. Caranx. Cuv.

106. *Caranx trachurus*, Lacep., Cuv. et Val., Bp. — Prov., S. Bartolomeo (Canale di . . . .), presso Cagliari, volg. *Surellu*.
Caranx trachurus, Lacep., Cuv. et Dal., Bp. — Prov., Taranto, volg. *Savaro*.
» » » — Prov., Messina, volg. *Idem*.

Fam. Coryphaena.

Gen. Coryphaena, Lin.

107. *Coryphaena hippurus*, Lin., Bp. — Prov., Messina, volg. *Capone imperiale*.
» » » — Prov., Sardegna.

108. *Coryphaena pelagica*, Risso, Bp. — Prov., Messina, volg. *Capone.*

Fam. Cepolidae.

Gen. TRACHYPTERUS, Gouan.

109. *Trachypterus iris* (Var.), Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Pisci fiamma.*

Fam. Xipheidae.

Gen. XIPHIAS, Lin.

110. *Xiphias gladius*, Lin. Risso, Bp., Günther. — Prov., Portoscuso. Sardegna, volg. *Pisci-spada.*
» » » — Prov., Messina. Juv.

Ord. PHARYNGOGNATHI.

Fam. Exocetidae.

Gen. BELONE, Cuv.

111. *Belone acus*, Risso, Bp. (*Esox belone*, Lin. — Prov., Messina, volg. *Agugghia.*
» » » — Prov., Cagliari, volg. *Aguglia.*

Gen. EXOCETUS, Lin.

112. *Exocetus evolans*, Lin., Bl. (*Exocetus volitans*, Cuv. et Val., Bp.). — Prov., Cagliari, volg. *Pisci boladori.*
» » » — Prov.. Messina, volg. *Rennenone?*

Fam. Labridae.

Gen. Labrus, Lin.

113. *Labrus mixtus*, Artedi, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Porto di Terranova (Sardegna), volg. *Arrocali*.
114. *Labrus turdus*, Lin. — Prov., Cagliari, volg. *Arrocali*.
   » » — Prov., Messina (Lupo). — La Maddalena.
115. *Labrus viridis*, Lin., Cuv. et Val., Bp., Risso. — Prov., Cagliari, volg. *Arrocali birdi*.
   » » » — Prov., La Maddalena.
116. *Labrus merula?* Lin., Bp. — Prov., La Maddalena.

Gen. Crenilabrus, Cuv.

117. *Crenilabrus mediterraneus*, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Arrocaleddu*.
   » » » — Prov., La Maddalena.
118. *Crenilabrus Brünnichii*, Risso, Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Arrocaleddu*.
   » » » — Prov., Cagliari.
119. *Crenilabrus pavo*, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Arrocaleddu*.
   » » » — Prov., Cagliari.
120. *Crenilabrus nigrescens*, Risso (*Crenilabrus pittima*, Bp.). — Prov., Taranto.
121. *Crenilabrus ocellatus*, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Cagliari.
122. *Crenilabrus tinca*, Cuv. et Val., Bp. — Prov., Taranto.
123. *Crenilabrus melanocercus*, Risso, Bp. — Prov. Cagliari.
124. *Crenilabrus notatus*, Cuv. et Val. — Prov., Taranto, volg. *Lappana*.

Gen. Ctenolabrus, Val.

125. *Ctenolabrus iris*, Val., Bp. (?) — Prov., Taranto.

Gen. Coricus, Cuv.

126. *Coricus rostratus*, Val., Bp. (*Lutjanus rostratus*, Bloch). — Prov. volg. *Muso lungo*.

Gen. Julis, Cuv.

127. *Julis vulgaris*, Flem., Cuv. et Val., Bp. — Prov., Alghero, volg. *Pisci de rei*.
» » » — Prov., Cagliari, volg. *Idem*.
» » » — Prov., La Maddalena ed altri paesi marittimi della Sardegna, volg. *Id*.
» » Flem., Cuv. et Val., Bp. — Prov., Messina.
» » » — Prov., Taranto.

128. *Julis gioffredi*, Risso, Bp., Cuv. et Val. — Prov., Cagliari, volg. *Pisci de rei*.
» » » — Prov., Alghero, volgare, *Idem*.
» » » — Prov., La Maddalena, ecc., volg. *Idem*.
» » » — Prov., Messina, volg. *Idem*.

129. *Julis pavo*, Val. (*Labrus pavo*, Hasselq.). Prov., Messina.

Gen. Xirichthys, Cuv.

130. *Xirichthys novacula*, Bp. (*Xirichthys cultratus*, Cuv. et Val.). — Prov., Messina, volg. *Sorgì*.
» » — Prov. Taranto.

Ord. OSTEODERMI.

Fam. Pegasidae.

Gen. Hippocampus, Cuv.

131. *Hippocampus guttulatus*, Cuv., Bp. — Prov., Cagliari, volg. *Quaddu marinu.*
132. *Hippocampus brevirostris*, Cuv. — Prov., Idem, volg. Idem.

Fam. Syngnatidae.

Gen. Siphostoma, Rafin., Bp.

133. *Siphostoma viridis*, Rafin, Guerin, Bp. (*Syngnathus viridis*. Risso). — Prov., Cagliari, volg. *Agu burda.*
134. *Siphostoma pyrois*, Bp. (*Syngnathus pyrois*, Risso). — Prov.. Cagliari, volg. *Agu burda.*
135. *Siphostoma rubescens*, Bp. (*Syngnatus rubescens*, Ris.). — Prov., Cagliari, volg. *Agu burda.*

AVVERTENZA.

Nel presente catalogo non tutte sono comprese le specie ittiologiche portate dalla Sardegna. Mancò affatto il tempo per completarlo con più altre specie appartenenti a diversi generi, specialmente della famiglia *Labridae*. Fra queste specie parecchie o sono del tutto nuove, o notevoli varietà: certo è che nessuno le ha per anco annoverate tra i pesci dei mari di Sardegna. La quale non ebbe ancora la ventura di essere, in questa parte della sua Fauna, illustrata con un Catalogo metodico, di cui perciò questo potrebbe essere come il fondamento. Le descrizioni dei pesci lasciateci dal Cetti riguardano un numero assai più esiguo di quello compreso in questo Catalogo; nè altri dopo il volume *Sugli anfibi e pesci della Sardegna*, pubblicato dal benemerito Cetti nel 1777, si occupò di proposito della sarda ittiologia. Un *Cantharus* venne solo descritto dal Genè; un *Atherina* dal

Valenciennes; un *Clinus Veranyi*, dal De Filippi; alcune specie di *Labroidi* vennero di nuovo e diligentemente illustrate dal chiaro ittiologo Canestrini; e così di pochissime altre. In un successivo lavoro, di già molto innanzi, spero pertanto di poter compiere e fornire tutti quei più interessanti ragguagli concernenti le specie ittiologiche riportate col chiarissimo professor Targioni, dalla nostra recentissima escursione in Sardegna.

Estratto di un catalogo sistematico e critico dei molluschi Cefalopodi del Mediterraneo, posseduti dal R. Museo di Firenze, con alcune specie nuove. Nota del prof. A. Targioni-Tozzetti.

Seduta del 26 agosto 1869.

La collezione dei Cefalopodi in spirito, del R. Museo di Firenze è composta di alcuni esemplari d' antica raccolta, in parte comunicati dallo stesso Verany, e degli altri, in maggior numero di specie e di individui, riuniti da me per acquisti venali; per doni ricevuti (e mi è grato indicarne del compianto prof. De Filippi, del Lessona, e del l' egregio Panceri); per effetto di escursioni fatte da me medesimo, e delle ispezioni del mercato di Firenze; ed è, quanto a specie mediterranee, ormai ragguardevole assai. Nel sottoporla a una revisione, per collocare in essa i frutti di una escursione fatta a Taranto e in Sicilia l'anno decorso, e di un'altra fatta quest'anno in Sardegna, ho avuto l'occasione di notare le specie diverse e i loro diversi esemplari, secondo i luoghi di provenienza, in relazione alla storia, dal punto di vista della critica delle determinazioni, e da tutto di trarre argomento alla compilazione di un catalogo sinonimico e sistematico, ed a qualche studio e qualche conclusione, che non mi paiono affatto privi di valore per la malacologia in generale, e per gl'interessi e pel decoro della malacologia italiana in particolare. Impedito dai lavori, che richiedono la mia presenza al Museo, e da molti uffici diversi, ai quali mio malgrado non posso sottrarmi, non verrò al Congresso di Catania; ma per pagare, pur da lontano, il mio tributo di devozione alla scienza ed ai colleghi carissimi, che si riuniscono ai piedi dell'Etna quest'anno, mentre ho il piacere di presentare il som-

mario di un catalogo dei vertebrati raccolti in Sardegna ultimamente, compilato da un egregio giovane che mi fu compagno nel viaggio, ed in questo il catalogo stesso dei pesci raccolti da me a Taranto ed a Messina l'anno decorso, dal mio lavoro sui Cefalopodi del R. Museo di Firenze, estraggo la enumerazione delle specie ivi riunite, ed aggiungo qualche parte delle notizie, che riguardano l'una o l'altra di esse.

Dispongo le famiglie e i generi come Voodward nel suo classico manuale, non senza riservarmi la libertà di derogare da esso in qualche punto.

Classe I. **CEPHALOPODA.**

Ord. 1. Dibranchiata, Owen 1836.

Sez. *a.* Octopoda. (*Octopia* Ordo Gray.)

(*Cephalopoda Octopoda* Leach., Zool. misc. 1817.)

Fam. I. **ARGONAUTIDAE** Lamk.

I. Gen. **Argonauta.** L. 1756.

1. Argonauta argo L., ed. X. 708. n. 231.

Dall'Oceano Atlantico, al Capo di Buona Speranza, al Mediterraneo; annunziato a Nizza, in Corsica, in Sardegna, in Sicilia, nel Golfo di Taranto. Le collezioni fiorentine ne hanno individui di Nizza (Cara in 1864), di Messina (Targ. viag. 1868).

Le conchiglie si hanno di luoghi indeterminati, e dell' Isola d'Elba (Pisani).

Fam. II. **OCTOPODIDAE** Woodw.

(*Octopidae* D'Orb., Gray.)

II. Gen. **Octopus.** Lamk. 1799.

2. Octopus vulgaris Lamk. id.

Dall'Oceano Atlantico all'Oceano Indiano, al Mar Rosso, al Mediterraneo; denunziato negli autori a Nizza, Genova, Livorno, Napoli, Corsica.

Le collezioni fiorentine ne hanno di Sardegna (Brucalassi). Frequente dovunque.

3. Octopus troscheli n. sp.

Forma di grosso polpo confuso coll'*O. vulgaris*, del quale però ha più piccolo il corpo in proporzione delle braccia, le coppette o acetabuli disposti prima in una sola serie di 5, non di 3, poi assai irregolarmente in due serie sopra le braccia, ed in numero molto rilevante (250 sulle braccia del primo paio).

L'individuo venne da Chioggia; pesava 5 a 6 chilog., e la sua totale lunghezza, presa dall'estremo posteriore del corpo all'apice delle braccia più lunghe è 1^{m}, 16.

Debbo al chiaris. Troschel di essere stato posto sull'avviso di studiare i grandi polpi dei nostri mari, e vorrei poterne comparare individui in più gran numero e di luoghi diversi.

4. Octopus macropus Risso 1826.

Gli stranieri continuano a chiamarlo col nome di *O. Cuvieri* secondo D' Orbigny che lo descrisse 11 anni più tardi di Risso.

Dall' Oceano Atlantico all'Oceano indiano, al Mar Rosso, al Mediterraneo, e quivi denunziato a Nizza, Genova, Napoli, in Sardegna, Sicilia e sulle coste d'Africa.

Le collezioni fiorentine ne hanno del Mar Rosso, ricevuto da Clot-Bey col nome di *O. granulatus*, di luogo incerto, di Livorno, di Messina. (Targ. viagg. 1868), di Taranto (id. 1868.)

5. Octopus tuberculatus Blainv. 1826.

Da non confondere coll'*O. Cocco* Verany, anch'esso col corpo granuloso, e molto meno coll'*O. granulatus* D. Ch. (*O. catenulatus* Fer.) o coll'*O. granosus* Blainv.

Dall'Oceano Atlantico al Mediterraneo. La definizione della specie lascia fin qui molto a desiderare.

La descrizione e le misure nostre sono prese sopra due individui,

uno del Golfo di Cagliari (Brucalassi 1865), uno di Nizza (Cara 1864), Messina (Targ. viag. 1868) (1).

6. Octopus de-filippi Verany. Moll. mediterr. 1852!

Esemplare in buono stato comunicato dallo stesso Verany.

7. Octopus incertus nov. sp.

Ricevuto con una spedizione di altri animali dal sig. Schaufuss di Dresda col nome di *Polypus sp.* dell'Oceano Indiano.

Non pare di poterla riferire a nessuna specie di polpo a corpo piccolo granuloso, come alcuni dei nostri, o all'*O. Bosci* Lesueur, o all'*O. polizenia* Gray, o all'*O. membranaceus* Quoy et Gaim.

Potrà definirsi:

« Corpore ovato obtuso, violaceo, granuloso ad oculos interne cirrhifero. Brachia crassa subbrevia (: : 3: 1) fragilitate apice collapsa, vel mucrone parvo acetabulifero restaurata; dorso alato carinata acetabulis biseriatis sessilibus, membrana interbrachiali brevissima. »

III. Gen. **Philonexis** (1). D'Orb. (Cephal. Acet.) 1839.

(Fam. *Octopodidae* Wood. *Philonexidae* D'Orb., Gray.)

8. Philonexis tuberculatus D'Orb. op. cit.

Octopus tuberculatus Risso 1826.
Octopus catenulatus Ferus.
Octopus Verany Wagn.

Dai contesti di delle Chiaje e di Verany si rileva che Delle Chiaje stesso fu il primo a riconoscere la specie nel 1822; Verany la co-

(1) L'*O. tuberculatus* Blainv. (D'Orb. Feruss. T. 21, fig. 1-7). Ammesso con riserva da Verany, e del quale aveva io medesimo creduto di aver recato da Messina un buon esemplare, è semplicemente una forma che si ottiene quando l'*O. vulgaris*, morto in apparenza, ma tuttavia irritabile e vivo realmente, si immerge nell'alcool. Si contrae allora con lentezza nelle braccia e nel corpo, si fa granuloso, e prende in tutte le parti esterne un colore rosso vinato. Di questo mi sono assicurato dopo la compilazione del presente catalogo, ed eziandio della stampa del lavoro più esteso che si fa nel *Bullettino entomologico italiano*.

(1) Dal genere *Philonexis*, Steenstrup ha tolto alcune forme e costituito il genere *Parasira*, del quale, mentre ho il nome, ignoro poi la estensione e i caratteri. Egli

nobbe a sua volta nel 1826, e la comunicò a Ferussac ed a Vagner. L'uno le diede il nome di *O. catenulatus*, e di *O. Verany* l'altro, mentre lo stesso Delle Chiaje, scrivendo al Ferussac, proponeva chiamarla *O. Ferussacii.*

Specie esclusivamente mediterranea, e quivi denunziata a Nizza, Genova, Napoli, Messina. Le collezioni ne possiedono di Genova (De Filippi 1863!), Nizza (Cara 1864), Napoli (Panceri 1865), Spezia (Targ. viag.).

9. Philonexis carena nob.

Octopus carena, Verany. Mem. R. Acc. Sc. di Torino. T. 1, 2ª ser.

Come della specie precedente non si hanno che femmine, di questa si hanno solamente maschi, e di qui l'idea ne' suoi discorsi manifestatami dal prof. De Filippi, che questa e quella non ne formino che una sola.

Inclinando a questo concetto anch'io, mantengo le due specie soltanto per non pregiudicare osservazioni di fatto, che possano portare ad ammettere o escludere l'identità.

Degli individui di questa specie o di questa forma e sesso se si vuole, uno fu trovato dapprima a Nizza nel 1836; un altro nel 1847; un altro nel 1849 e a Nizza e a Genova; un altro ancora nel 1850; Verany, Vogt, De-Filippi, Lessona ne hanno trovati poi, e non pare sieno rari.

La collezione ne possiede ora un gran numero, provenienti da Nizza (Cara 1864), e ne ha già comunicati a diversi musei in Italia e fuori.

Tutti portano il così detto braccio ectocotiliforme, o racchiuso in ciste, o completamente evoluto.

ha portato in esso col nome di *Parasira catenulata* la specie presente e la seguente insieme, ma Verany e Vogt hanno costituito quest'ultima da per sè col nome di *Tremoctopus carena*. Oltre il maschio, conosciuto solo per lungo tempo, le hanno attribuito una femmina, che distinguono dalla femmina dell'altra specie. Sarebbe questa la forma già descritta da Risso col nome di *O. tuberculatus*, al nome specifico della quale io sono tornato dopo l'esposizione del presente catalogo.

Verany collo scarso materiale che aveva, li ha descritti e figurati assai bene prima di ogni altro.

La revisione della descrizione ed alcune note anatomiche tratte dallo studio degli individui in spirito, uscirebbero dai limiti entro i quali conviene di tenere questo sommario.

IV. Gen. **Tremoctopus.**

10. TREMOCTOPUS VIOLACEUS Delle Chiaje. Poli T. 3 t. 70 (1830).

Octopus velifer Ferus.
Philonexis velifer D'Orb.

Ferussac ebbe anco questa specie da Verany, che l'aveva trovata e comunicata a Bonelli fino dal 1822.

Ferussac le diede il nome nel tempo in cui Delle Chiaje la nominava e la disegnava stupendamente dal canto suo. Portato dei mari d'Italia, scoperto da Italiani, io mi permetto di preferire a quello di Ferussac il nome di Delle Chiaje, adottato d'altronde da Gray.

La collezione ne ha un bello esemplare di Nizza (Cara 1864).

V. Gen. **Eledone.** Leach (Zool., misc.) 1817.

Sepia L. *Octopus,* Lamk., *Ozaena* Rafin.

11. ELEDONE MOSCHATUS Leach.

Specie esclusivamente mediterranea, indicata a Genova, Nizza, Livorno, in Corsica, in Sardegna. Le collezioni ne hanno antichi esemplari, ed altri acquistati sul mercato di Firenze. Frequentissima in primavera.

Quasi tutti gli autori stranieri persistono nel riunire con questa, l'

12. ELEDONE ALDROVANDI Verany.

Octopus Aldrovandi, D. Ch.

e l'

13. ELEDONE CIRRHOSUS D'Orb.

Sono forme però assai differenti, e la cui critica discussione non può farsi sugli animali conservati, nè trovar luogo qui, ora,

Convinto che l'identificare senza sicurezza sia per la scienza peggio assai che distinguere, mantengo nella collezione le specie, sulle quali d'altronde non manca qualche osservazione.

Sez. *b*. DECAPODA.

(Ord. 2. SEPHINA Gray, subord. CHONDROPHORA Gray.)

Fam. **TEUTHIDAE** Owen. 1836.

Subfam. **MIOPSIDAE.**

(*Cranchiadae, Loligidae* Gray.)

VI. Gen. **Loligo**. Lamk 1799.

14. LOLIGO VULGARIS. Lamk.

La specie si dà come propria all'Oceano Atlantico e al Mediterraneo; ma dal confronto d'individui di una provenienza e dell'altra, acquista valore una osservazione già fatta da Ferussac che, cioè, la *Loligo* dell'Oceano: « est toujours d'un rouge brique, sa massue est plus petite et la disproportion des cupules qu'elle porte est bien moindre. » (V. Verany *Moll. mediterr.*), e si è condotti a distinguere quelli da questi specificamente.

Io proporrei per la forma oceanica la frase seguente:

Loligo vulgaris, Lamk. et auct.

« Corpore conico elongato, ala exquisite rhomboidali, bis tertiam corporis partem aequante; tentacula corporis longitudinem non excedentia, prope apicem incrassata oblique compressa, arcte acetabulifera, acetabulis 4, serialibus conformibus munita.

Si rilevano quindi per carattere diagnostico specialmente la lunghezza del corpo minore che nella forma mediterranea, i tentacoli più corti, e gli acetabuli, di cui questi sono muniti, presso l'estremità senza subitanea sproporzione di dimensioni, simili nella forma tanto

per le serie esterne che per le interne, in tutta la estensione dell'area acetabulifera. La forma mediterranea sarebbe:

15. LOLIGO MEDITERRANEA, nob. sp.

Loligo vulgaris, auct. pars. id. Steenstrup, 1856.

« Corpore conico elongato, ala exquisite rhomboidali, terquartam corporis partem longitudinis eaquante, tentacula corporis longiora, apice elliptico, lanceolata facie acetabulifera, acetabulis quadriseriatis, externis subatrophicis, internis ad mediam faciei partem 8. 10 magnis, disformibus. »

Della prima specie la collezione possiede un bell'individuo per dono del museo di Liverpool (Targ. viag. 1862); di questa alcuni individui d'incerta provenienza, altri del mercato di Firenze, uno di Sardegna, diversi di Taranto (Targ. viag. 1868).

La femmina è più corta del maschio, ma conserva i caratteri di questo nella lunghezza e nell'armatura dei tentacoli.

La irritabilità delle fibre contrattili che sussiste per lungo tempo dopo che ogni contrazione effettiva, sotto gli stimoli ordinarii, pare cessata in questi animali, si desta a nuove azioni per stimoli nuovi; e così immersi nell' alcool gli animali medesimi, prima che la morte apparente sia reale, di incolori si rendono vivamente coloriti per la nuova espansione delle vescichette cromatofore, il corpo si ristringe e si allunga, i tentacoli si ritraggono e diventano grossi, corti, quasi ancipiti e contorti a spirale, la natatoja pare più corta e più angusta, e come per diversi *Octopus*, la forma che ne risulta è così particolare da far credere ad una specie da sè. In questa illusione era io pure caduto quando prima di assicurarmi della cosa colla esperienza, avevo proposto una *L. terentina*, che altro non è che la *L. mediterranea*, come sopra modificata. La distinzione poi di una forma oceanica di *Loligo vulgaris* dalla forma mediterranea, fu realmente fatta da Steenstrup, ma all'inverso di quello ch'io credo, questi ritiene che sotto il nome di *L. vulgaris* Lamarck abbia parlato della seconda, e dà alla prima il nome di *L. Forbesii* (V. Fischer, *Journ. de Conch.*).

16. LOLIGO BERTHELOTI Verany 1836.

Gli scrittori stranieri, seguendo d'Orbigny, vogliono identificare questa specie colle *L. pulchra* Bl. e con uno stato giovanile della *L. vulgaris*, o d'ora in poi, forse meglio, della nostra *L. mediterranea*; ma il confronto dimostra che probabilmente la ragione è dalla parte di Verany, che l'ha distinta.

17. LOLIGO MARMORAE Verany.

Si vuole anco di questa specie fare tutt'una colla *L. subulata* D. Ch., e colla *L. subulata* Lamk. Prima di tutto la *L. subulata* Lamk. col corpo sottile, lungamente acuminato all' estremità posteriore, la natatoja squisitamente cordiforme, i tentacoli più lunghi del corpo, è diversa dalla *L. subulata* D. Ch., che ha il corpo conico discretamente corto, l'ala piuttosto ovato-cordata che cordiforme, e i tentacoli più lunghi del corpo, non tanto nella figura, ma nei molti esemplari che in questa stagione (agosto) è facile di procurarsi.

Qualche dubbio rimane sulla reale identità della *L. subulata* D. Ch. coll'altra descritta e disegnata da Verany sotto il nome di *Loligo Marmorae*, e cogli esemplari che abbiamo, corrispondenti alle fig. *a*, *b* t. 57 (Moll. mediterr.) molto più grandi di altri, fra i quali si distingue d'altronde alle forme più corte del corpo, la femmina, dal maschio più lungo.

VII. Gen. **Sepiola**. Leach.

(Leach, Zool. misc. 1817.)

Della *Sepiola Rondeletti* (*Sepia sepiola L.*) è accaduto come della *L. vulgaris*, della quale si sono confuse le forme dell' Oceano con quelle del Mediterraneo, che, a loro volta, sono state con troppa fretta riunite sotto una sola specie e un sol nome, mentre non che una forma sola, o due come ne ammette lo stesso Van Beneden, ne abbiamo, a mio avviso, almeno tre assai differenti.

Una minore cui pare corrispondere la

18. SEPIOLA VULGARIS Grant. 1833.

Sepiola Deswingiana Gervais et Van. Bened. 1838.

Violacea e macchiata di punti cromatofori assai larghi e discreti, e colle natatoje inserite in modo assimmetrico, una più alta, una più bassa, verso l'estremità stessa del corpo; ha poi due forme subordinate, una minore ed una maggiore.

Una forma principale media, per le dimensioni, mi parrebbe corrispondere alla

19. SEPIOLA RONDELETTI Gerv. et Van Bened. 1838.

Più grande della precedente, col corpo più globoso, le natatoje staccate allo stesso piano sui due lati, e più verso il mezzo della lunghezza del corpo.

Ammetterei finalmente una

20. SEPIOLA MAJOR n. sp.

Forma più grande di tutte, col corpo discretamente allungato, le natatoje staccate verso il mezzo di esso, allo stesso piano, e coi cerchi degli acetabuli dei tentacoli, minutamente ed elegantemente spinoso-denticolati, lo che non è in alcuna delle precedenti.

VIII. Gen. **Rossia**. Owen 1835.

(*Sepiola* (*subgen.*) Woodw. *Sepiola sp.* Gervais, e Van Bened.)

20. ROSSIA MACROSOMA D'Orb. et Fer. 1839.

Sepiola macrosoma, D. Ch., Poli T. 3, t. 71.

Specie mediterranea. — Da Napoli (Panceri).

21. ROSSIA DISPAR Ruppel.

Da Napoli — Panceri.

Subfam. B. OIGOPSIDAE D'Orb.

(*Loligopsidae*, *Chiroteuthidae*, *Onychoteuthidae* Gray.)

IX. Gen. **Chiroteuthis**. D'Orb. 1839.

22. CHIROTEUTHIS VERANY D'Orb., op. cit.

Loligopsis Coindeti Verany, M. S. (Gray).
Loligopsis Verany, Ferussac, Verany Moll. mediterr.

Scoperta da Verany a Nizza nel 1834, riveduta nel 1837, e poi di nuovo da Verany stesso e da Risso nel 1839; fu dal primo comunicata inedita a Ferussac, che le impose il nome di *Loligopsis Verany*. Rettificato il genere *Loligopsis* da D'Orb., la specie passò in quello nel quale ancora si trova. Sempre rara ed esclusivamente propria del Mediterraneo, è nelle collezioni fiorentine con due esemplari uno antico e guasto, uno recente da Nizza, in ottimo stato.

X. Gen. **Ancistroteutihs**. Gray 1849.

(*Onychoteuthis Lichtenst.* pars.)

23. ANCISTROTEUTHIS LICHTENSTEINII Gray.

Onychoteuthis Lichtensteinii, Feruss. 1834.
Onycholeuthis Belloni, id.

Scoperta da Verany nel 1834, e comunicata a Ferussac; questi la pubblicò sul disegno del nostro naturalista.

Esclusiva del Mediterraneo, non rara a Nizza; manca a Genova, a Napoli, a Messina e al catalogo dei Cefalopodi dell'Algeria di Aucapitaine.

La collezione fiorentina ne ha da Nizza varj esemplari (Cara 1864).

XI. Gen. **Enoploteuthis.** D'Orb. 1839.

(*Loligo, Onychoteuthis, Onychia, Ommastrephes* pars.)

24. Enoploteuthis Owenii Verany. Atti congr. Sc. it. a Napoli.

Due soli individui presi a Nizza, uno nel 1845, uno nel 1849, furono descritti da Verany pel primo.

La collezione fiorentina ne possiede varii da Nizza. (Cara 1864).

La specie è anch'essa esclusivamente mediterranea, e manca al catalogo dei Cefalopodi di Algeria di Aucapitaine.

XII. Gen. **Ommastrephes.** D'Orb. 1845.

(*Cychria, Pterotheutis, Onychoteuthis, Loligo* pars).

25. Ommastrephes sagittatus D'Orb.

Loligo sagittata, Lamk.

Dai paraggi di Terranuova nell'Oceano, al Mediterraneo.

Le collezioni fiorentine ne hanno esemplari di antica data , e da Nizza.

26. Ommastrephes todarus D'Orb. 1840.

Loligo Todarus Rafin., Delle Chiaje, Verany.
Loligo sagittata, Lamk. var. a.

Specie eminentemente mediterranea, prima confusa colla *O. sagittata.*

Harting inclinerebbe a credere ch' essa fosse la forma giovanile di alcuno dei cefalopodi giganteschi dell'Oceano, oggi meglio conosciuti di prima, e specialmente dell'*Architeuthis Dux* Steenstr. Ma Crosse e Fischer l'avevano già, e più giustamente, indicata come rappresentante nel Mediterraneo di alcune delle forme sopra nominate.

Denunziata a Nizza, Genova, Sardegna, Sicilia, Messina, Napoli; le collezioni fiorentine ne hanno un buon esemplare da Nizza.

Fam. **SEPIADAE.**

(*Subordo Sepiaphora*, Gray pars.)

XIII. Gen. **Sepia**. L.

27. Sepia officinalis L.

Dall'Oceano Atlantico e dalle Coste oceaniche dell' Europa e dell' Africa, al Mediterraneo. Quivi dovunque comune lungo le coste.

28. Sepia elegans D'Orb. 1826.

Specie mediterranea estesa alle coste di Africa.

La collezione fior. ne possiede esemplari comunicati da Verany.

29. Sepia biserialis Montf.

Questa specie fu portata sotto il nome della precedente da Ferussac, ma fu distinta di nuovo poi da Philippi.

Assai frequente nel Mediterraneo, ed annunziata a Genova, Napoli, Venezia; più rara a Nizza.

Le collezioni fiorentine ne hanno però esemplari di Nizza comunicati dallo stesso Verany, e diversi acquistati sul mercato di Firenze, dove in estate viene in copia con la *L. Marmorae* o piuttosto *L. subulata* Delle Chiaje, da diverse parti del Mediterraneo e dell' Adriatico.

Dalle escursioni del 1868 e del 1869, sono stati riportati in buon numero conchiglie e molluschi di altre classi e ordini, i quali contati insieme con quelli già posseduti dal Museo di Firenze, possono costituire una collezione mediterranea delle coste d'Italia abbastanza numerosa, con assai specie di acqua dolce e di terra.

Il catalogo relativo è già compilato per quanto ai molluschi e conchiglie bivalvi, ed avanzato assai per quanto agli altri.

L'oggetto di questo lavoro, e molto più della collezione sulla quale si forma, è di avere insieme raccolte, conosciute e ordinate nel maggior numero le specie italiane, e del maggior numero possibile di luoghi diversi. È quindi facile agli amici e colleghi di essere compiacenti verso di me, poichè senza spogliare delle cose più rare le loro collezioni, o staccarsi dai frutti più saporiti delle loro escursioni, riescono a compire il mio voto anco coll' invio di cose comuni, purchè sieno di luogo precisamente indicato.

Quello che nel Museo di Firenze si va facendo per le conchiglie e i molluschi, si fa d'altronde per tutti gli animali inferiori almeno, e col fermo proposito di ordinare sollecitamente i cataloghi, e di fornire scambii, che altrimenti è impossibile d' intraprendere e continuare.

S'io fossi presente al Congresso, chiederei a voce un voto di approvazione al mio divisamento, e ai fatti che intanto lo manifestano in via di esecuzione; e lo chiedo da lontano, confermandomi per tutti

Firenze, 13 agosto 1869.

Nota. — Il lavoro più esteso sui cefalopodi corredato di qualche tavola, vedrà probabilmente la luce nel *Bullettino malacologico italiano,* nel quale attende frattanto di trovar luogo.

Nota su alcune conchiglie di Sicilia pubblicate come nuove dal professor Carmelo Maravigna, per il cav. Luigi Benoit ed il prof. Andrea Aradas.

(Seduta del 26 agosto 1869).

Carmelo Maravigna, professore di chimica nella R. Università di Catania, fu uno di quegli uomini di grande e meritata fama, di cui la perdita è quasi irreparabile, ed ai quali la patria, da esso loro llustrata, deve onoranza e gratitudine. Egli fu uno dei fondatori del-

l'Accademia Gioenia; a lui si debbono i musei che attualmente ingranditi possiede la Università, a lui l'iniziativa dell' orto botanico, a lui opere scientifiche, molteplici, svariate e di alta importanza. Ancor giovane descrisse la eruzione del 1819; ed in quella congiuntura emise una nuova teorica sulle accensioni vulcaniche, che fe' molto rumore, e comechè in seguito dimenticata, non lascia di mostrare quanta forza d'ingegno quell' uomo si avesse e quanta attitudine agli studj sperimentali ad un tempo. Pubblicò le *Tavole sinottiche dell'Etna*, nelle quali tutto si comprende, bene ordinato e lucidamente esposto, quanto riguarda il vulcano della Sicilia. Si applicò con vantaggio allo studio della botanica, e fu altamente lodato dal Bertolini. L' opera sua più classica è quella che racchiude i materiali per la orittognosia etnéa, cioè la enumerazione dei minerali etnéi, con la esposizione ragionata dei caratteri fisici e chimici di ciascuno di essi, e con la esatta indicazione delle correspettive località. Le sue chimiche e mineralogiche elucubrazioni non gl' impedirono di occuparsi in altri rami del saper naturale, in geologia, cioè, ed in zoologia. Varj lavori geologici egli scrisse, i quali però se da un lato mostrano apertamente quanto grande si fosse la capacità della sua mente, dall' altro manifestano in lui una certa deficienza di quel senso pratico che si acquista coi lunghi viaggi, con una serie di osservazioni assidue sulle varie regioni della terra, e studiando a dir così il globo in grande e nelle sue particolarità, e non nel gabinetto col solo soccorso dei libri. Infine volle diventar zoologo, e sforzossi a riuscir buon malacologista. Aveva forte, ostinato volere, non mancava di mezzi, e formò in brevissimo tempo un gabinetto di mineralogia, e conchigliologia ben ricco, e tale da attirare l'attenzione e l' ammirazione dei viaggíatori naturalisti, dai quali era tenuto in onoranza. Descrisse varie conchiglie, che credè nuove, e pubblicolle negli *Atti* della Gioenia e nella *Rivista zoologica* di Parigi.

Della determinazione e della novità delle suddette specie dubitò il Philippi; ma non potè emettere sur esse definitivo giudizio, perchè di alcune le diagnosi erano incomplete, o almeno oscure, ed altre mancavano delle corrispondenti, indispensabili osservazioni.

È da lungo tempo che attendevasi dietro maturo esame da me quel

definitivo giudizio, che, come dissi, il Philippi non aveva osato proferire, e tanto più in quanto le conchiglie descritte dal Maravigna trovavansi in poter mio, avendole ricevute in dono da lui, che onoravami della più intima e verace amicizia, negli ultimi giorni della sua lunga e tormentosa infermità. Ma varie e gravi occupazioni mi avevano fatto per lunghi anni trascurare la disamina che mi era proposta di fare; quando l'egregio mio amico cav. Luigi Benoit, dovendo completare il nuovo catalogo dei molluschi marini della Sicilia da lui scritto, dopo aver pubblicato quello degli estramarini, incitommi ad imprendere la citata disamina, la quale è stata da entrambi fatta con tutta la scrupolosa, necessaria esattezza, e della quale il risultato ci onoriamo sottoporre ai dotti componenti questa zoologica sessione.

Anticipatamente possiamo attestare non aver trovato tra le specie malacologiche dal Maravigna come nuove prodotte, che due soltanto che possano riguardarsi come specie distinte, anzi una delle due ci è sembrata alquanto dubbia, le altre essendo specie conosciute o semplici varietà delle medesime.

Non ci occuperemo in questo lavoro delle specie dallo stesso autore come nuove riportate nella sua *Monografia delle Pinne siciliane*, perchè, essendo in qualche punto discordi, ci riserbiamo emettere sur esse separatamente il nostro giudizio.

SPECIE I.

Anatina radiata Marav.
Anatina Ruggeri Marav.

È questa specie la *Corbula costellata.* Desh.; oggi *Neaera costellata* Weinkauff.

Sinonimia :

Anatina radiata Calcara.
Corbula costellata Philippi.
— *rostrato-costellata* Acton.
— *Actoni* Tiberi.

Questa conchiglia, conosciuta allo stato fossile dei terreni terziarj di Palermo, fu trovata vivente nei mari di Lipari dal Maravigna.

SPECIE II.

Cerithium Brongniartii Marav.

Sinonimia:

Cerit. Hymerensis Calcara.
— *Piraini* Benoit.
— *Brongniartii* Philippi.
— *laevigatum* Philippi.

Conchiglia vivente ne' mari di Messina e di Termini, e la quale venne quasi contemporaneamente descritta e pubblicata nel 1840 dal Maravigna e dal Calcara. Però la pubblicazione per parte del Maravigna essendo stata fatta un mese prima, è giusto che rimanga il nome impostole da lui.

SPECIE III.

Pleurotoma Bivonae Marav.

È questa la *Raphitoma attenuata* (*Murex attenuatus*) Montagu.
Sinonimia:

Pleurotoma gracile Philippi.
— *attenuata* Philippi.
— *gracilis* Scacchi.
— *vulpina* Bivona.
— *Willersii* Calcara, non Michaud.
— *Bivonae* Philippi.
Raphitoma attenuata Weinkauff.

Vive nei mari di Messina, di Palermo e di Catania.

SPECIE IV.

Pleurotoma Bivoniana Marav.

È la *Raphitoma multilineolata* (*Pleurotoma*) Desh.
Sinonimia:
Pleurotoma pyramidella Costa.
— *subcaudata* Bivona.
— — Calcara.
— *multilineolata* Philippi.
Raphitoma multilineolata Weinkauff.
Conchiglia comune nei mari di Palermo e di Trapani, meno frequente in Catania, rara in Messina. Come si vede, questa specie era stata descritta dal Deshaies e dal Bivona prima del Maravigna.

SPECIE V.

Pleurotoma Kieneri Marav.

È la *Bela rufa* (*Murex rufus*) Montagu.
Sinonimia:
Pleurotoma nigra Michaud.
— *Vahli*, Vevec.
— *fusca* Calcara.
— *Kieneri* Philippi.
Bela rufa Weinkauff.
Questa conchiglia fu trovata nell'isola di Pantellaria dal Calcara ed in Catania dal Maravigna; vive del pari nei mari di Palermo ed in Messina, ma rara.

SPECIE VI.

Pleurotoma Valenciennesii Marav.

È la *Raphitoma Payraudeauti* (*Pleurotoma*) Desh.

Sinonimia:

Murex vulpeculus (var. *costis rarioribus*) Brocchi.
Pleurotoma Payraudeauti Philippi, (fossile.)
— — Brugnoni, (fossile.)
— *Valenciennesii* Philippi.
Raphitoma Payraudeauti Weinkauff.

Conchiglia conosciuta dal Philippi allo stato fossile. Si confonde facilmente colla *Raphitoma attenuata* in una passaggera osservazione; ma un attento esame fatto sulle due specie comparativamente sott' occhio, fa rilevarne le differenze.

Vive nei mari di Palermo e di Catania.

SPECIE VII.

Pleurotoma Petitii Marav.

È la *Mangelia secalina* (*Pleurotoma*) Philippi.

Sinonimia:

Pleurotoma Petitii Philippi.
Mangelia secalina Weinkauff.

Vive nei mari di Trapani, Palermo, Catania, Messina, Malta; piuttosto comune.

SPECIE VIII.

Fusus Blainvillii Marav.

È un esemplare giovane del *Murex erinaceus* L.

SPECIE IX.

Pyrula Santangeli Marav.
Pyrula Borbonica Marav.

È la *Coralliophila brevis* (*Purpura*) Blainville.

Sinonimia:

Pyrula squamulata Philippi.
— *Santangeli* Philippi.
Coralliophila brevis Weinkauff.

Questa conchiglia presenta molte varietà. Il chiarissimo dottor Tiberi che ne ha ricevuto vari esemplari da diverse località del Mediterraneo, ha constatato che la specie del Philippi è la stessa di quella del Maravigna. L'esemplare che servì di tipo alla descrizione data da quest'ultimo era dei mari di Lipari, ed è stata anche rinvenuta in Palermo ed in Napoli.

Il professor Maravigna descrisse questa specie nel 1840 nella *Rivista zoologica* di Parigi col nome di *Pyrula Santangeli*; nel 1841 pubblicolla negli *Atti Gioenii* col nome di *Pyrula Borbonica.*

SPECIE X.

Nassa Tinei (*Buccinum*) Marav.

Sinonimia:

Buccinum Gussoni Calcara.
— *Tinei* Philippi.
— *Tinei* Weinkauff.

Questa conchiglia vive nei laghetti del Faro presso Messina, ove è comune. Da Calcara fu trovata in Palermo. Essa è nuova, ma somiglia molto alla *Nassa cornicula* (*Bucc.*) Olivi, e potrebbe essere forse una varietà di quest'ultima specie.

SPECIE XI.

Mitra Santangeli Marav.

È la *Mitra zonata* Marriat.
Mitra zonata Weinkauff.

Questa rara ed interessante specie è stata trovata vivente in Ca-

tania da uno di noi (il prof. Aradas), e non è stata rinvenuta in altri littorali della Sicilia. L'esemplare del Maravigna si ritiene da noi come di dubbia provenienza. Vive pure nei mari di Nizza e di Sardegna. La figura riportata dal Maravigna non è esatta.

SPECIE XII.

Mitra Cordieri Marav.

È la varietà della *Mitra ebenus*, figurata nel primo volume dell'opera del Philippi, tav. 12, fig. 8.

SPECIE XIII.

Buccinum Lefebrui Marav.

Questa specie, che il Maravigna rapportò in seguito al *Bucc. Folinaee* Delle Chiaje, è diversa di quest'ultima, ed è invece il *Bucc.* o *Fusus granulatus* di Calcara, specie distinta; ma siccome esistevane di già un'altra col nome di *Bucc. granulatum* Risso, è necessità dare alla specie il nome impostole da Tiberi, cioè *Buccin. areolatum*.

Sinonimia:

Buccinum areolatum Tiberi.
Lachesis areolata Tiberi.
Fusus granulatus Calcara.
Buccinum granulatum Calcara.
— *Lefebrui* Maravigna.
— *Folinaee* Maravigna, non Delle Chiaje.
— *Folinaee* Philippi, non Delle Chiaje.
— *Lefebrui* Philippi.
Lachesis Folinaee Weinkauff, non Delle Chiaje.

Conchiglia rarissima, vivente nei mari dell'isola di Ustica, di Palermo e di Catania.

SPECIE XIV.

Conus Grossi Marav.

Questa specie è una varietà con la spira torricciuolata del *Conus mediterraneus* di Bruguière, e trovasi nei mari delle Isole Eolie.

Catalogo degli Acalefi del golfo di Napoli, compilato da Alessandro Spagnolini, dottore in scienze naturali, professore di storia naturale nel Collegio militare in Napoli.

Nell'autunno del 1864, per causa del mio ufficio, venni a soggiornare in Napoli. Trovandomi in una delle località più visitate da coloro che si occupano degli animali marini inferiori, indotto dall'opportunità del luogo, scelsi ad argomento de' miei studi zoologici la classe degli acalefi. Devo prima di tutto dichiarare, come io m'applichi a questi studi, nel Gabinetto d'Anatomia comparata della regia Università, dove il direttore prof. Paolo Panceri, mi è prodigo di consigli e d'insegnamenti, e dove, per la sua amicizia e gentilezza, sono a mia disposizione tutti i mezzi per bene studiare, i libri e gli animali che i marinari addetti al Gabinetto arrecano. Inoltre aggiungo, come il dottor Leone De Sanctis, Coadiutore della cattedra d'Anatomia comparata, mi sia compagno e guida nelle preparazioni ed osservazioni microscopiche; insieme abbiamo eseguiti disegni di organi poco noti di questi interessanti esseri che, quando la raccolta sarà di maggiore entità, pubblicheremo.

Avendo adesso riunite un certo numero di note, riguardanti le specie di acalefi che frequentano il golfo, l'epoca della loro comparsa, l'abbondanza o rarità, l'influenza che vi hanno i venti e le correnti, ho tentato con queste, di ordinare un catalogo generale degli acalefi del golfo di Napoli.

Conosco che il mio tentativo è imperfettissimo e solo m'induce a

pubblicarlo, l' idea che forse potrà essere di una qualche utilità, per coloro i quali qua verranno a studiare questi interessanti organismi. Per questo motivo, ho data una certa ampiezza alla parte sinonimica ed alla citazione degli autori che dei vari generi e specie hanno trattato; giovandomi delle loro opere e riscontrando i caratteri coll' osservazione diretta, ho procurato di fare di ogni genere e di ogni specie una succinta, e, per quanto m' è stato possibile, chiara descrizione zoologica.

In questo catalogo, io non indico che le forme sessuali dichiarate, i sifonofori, discofori e ctenofori dell'antica classe degli acalefi; non entro a parlare delle relazioni che passano fra questi ed i polipi idrari, fatto di grande importanza che tanto adesso occupa la mente degli studiosi e che ha già prodotto un vero sconvolgimento in questo ramo della zoologia. Ho voluto anche citare le specie da me non vedute, ma da altri osservatori recentemente trovate nelle acque di Napoli, di Messina e di altre parti del Mediterraneo. Spesso ho notato come a Messina gli acalefi si trovino in maggior abbondanza, in confronto di Napoli, ciò appositamente, per consigliare coloro che si danno a questi studi, di scegliere quella località per le loro ricerche. Forse l'averne io veduti in Napoli relativamente pochi, dipenderà dall' imperfezione delle mie investigazioni, ma posso assicurare che questa opinione è divisa da scienziati di molta autorità. È probabile che l'abbondanza maggiore di questi animali a Messina, dipenda dall' influenza delle correnti e dalla direzione dei venti dominanti.

Osservazioni fatte durante tre anni, porterebbero a concludere che per Napoli, i mesi dell' inverno e della primavera, specialmente febbrajo e marzo, sono senza contrasto i più propizi per la pesca di simili animali, mentre nei mesi d' estate ed anche d' autunno, pochi se ne vedono.

Bisogna fare molta attenzione alla direzione dei venti e delle correnti, se non si vuole correre il rischio di passare intere giornate in vane ricerche. Dalle osservazioni mie particolari e dalle notizie raccolte da pratici marinari, posso trarre questi dati generali.

Quando regnano forti venti diretti dall'alto mare a terra, certamente entrano nel golfo molti animali natanti, ma allora non si pos-

sono trovare, perchè l'acqua è troppo agitata e perchè si tengono ad una certa profondità onde essere in ambiente più tranquillo. Quando i venti sono dalla terra all'alto mare, parimente non se ne trovano, perchè sono spinti fuori del golfo. Cito, per esempio, le giornate dal 9 al 18 gennajo 1869, nelle quali, essendo il mare tranquillissimo e l'epoca propizia alla pesca degli acalefi, pure i marinari non ne rinvennero nemmeno uno, solo perchè spirava un assai forte vento di terra. La condizione nella quale, con più probabilità, si può sperare di essere fortunati nelle ricerche, è quando deboli venti spirano dall'esterno all'interno del golfo e che deboli correnti si determinano nella stessa direzione. Così, riferendomi all'esempio sopra citato, quando, dopo il 18 gennajo 1869, cessò il vento di terra che per diversi giorni aveva dominato e si voltò a debole brezza di mare, le ricerche divennero subito fruttuosissime e si ebbero recipienti pieni di Lizzie, Gerionie, Pelagie, poi Salpe ed altri animali natanti. Di grande entità è il rintracciamento di una favorevole corrente; una volta trovata, si è sicuri di fare pesca felice. Il ritrovarla non è cosa tanto facile, nemmeno a gente pratica; tante volte mi sono sentito dire dal marinaro, anche a stagione propizia, *non porto animali natanti*, in linguaggio marinaresco animali di *vromma*, *perchè non ho trovato il capo della corrente.*

Si possono distinguere le correnti, dall'essere, dove si trovano, la superficie del mare più spianata e coperta di spuma e di corpi galleggianti; le loro acque hanno in generale una temperatura superiore a quella delle circostanti. Una delle correnti più proficue per la pesca degli acalefi, ben conosciuta dai marinari che la chiamano *acqua di mezzogiorno*, è quella che entra dalla piccola bocca del golfo, cioè fra l'isola di Capri ed il Capo Campanella e si dirige da SSE a NNO, traversando diagonalmente il golfo, verso il lido di Posilippo, poi costeggiandolo a qualche metro di distanza, giunge fino presso Castel dell'Uovo, dove pare che si disperda; quello è uno dei punti dove le ricerche danno più felici risultati. Noto come questa corrente, il 17 dicembre 1867 fu straordinariamente ricca, e portò una quantità grandissima di Pelagie, Gerionie, Oceanie, Lizzie, Cesti, Ippopodi.

La pesca degli acalefi è operazione facilissima, si prendono immergendo in mare dei vasi di vetro e facendoveli entrare possibilmente senza toccarli. Disgraziatamente la conservazione di questi animali è ben difficile, dico disgraziatamente, perchè conservati, non sono più loro, non sembrano quelli che erano viventi, tanto ne rimangono alterati i caratteri. Meglio è mantenerli in vita più che si può, cangiando con cura e frequentemente l'acqua negli aquari, studiarli e disegnarli viventi; con questo mezzo ho vedute delle Beroe, delle Eschscholtzie, delle Lizzie durare a vivere cinque o sei giorni.

Le specie di grandi dimensioni e che hanno la sostanza del loro corpo assai densa, si possono tenere nell'alcool, le altre che nell'alcool si disfanno, mantengonsi nel liquido di Owen (cloruro di sodio grammi 68, allume grammi 40, sublimato corrosivo grammi $3\frac{1}{2}$, acqua distillata litri $1\frac{1}{3}$).

La classificazione seguíta nel catalogo è quella del Gegenbaur.

Napoli, 24 luglio 1869.

ALESSANDRO SPAGNOLINI.

ELENCO

delle opere citate nella prima parte del catalogo.

Plinius. Historia mundi, lib. XXXVIII, edit. S. Dalecampii, Lion, 1587, 1 Vol.

Imperato (Ferrante). Istoria naturale. Napoli, 1599; Venezia, 1671, 1 Vol. con figure.

Columna (Fabius). Aquatilium et terrestrium aliquot animalium aliarumque naturalium rerum observationes. Ecphrasis, Romae, 1616, 1 Vol. con figure.

Sloane (Hans). A Voyage to the islands Madera, Barbados, etc., with the natural History of the herbs and trees etc., London, 1707-1727, 1 Vol.

Brown (Patrice). The civil and natural History of Jamaica in three parts. London, 1756, 1 Vol. con figure.

Linneo (Carlo). Systema naturae. Varie edizioni, 1735-1766.

Loefling (Pietro). Mem. act. Acad. Stockh. Vol. XIV e Reisebeschreibung nach spanischen Ländern. Berlin, 1776, 1 Vol. con fig.

Forskal (Pietro). Icones rerum naturalium quas in itinere orientali depingi curavit. Copenhagen, 1776, 1 vol. e Descriptiones animalium etc. Copenhagen, 1775, 1 Vol.

Müller (Otto-Fréd.). Zoologiae danicae prodromus seu animalium Daniae et Norwegiae indigenarum characteres. Hauniae, 1776, 1 Volume.

— Zoologia danica, seu animalium Daniae et Norwegiae indigenarum variorum et minus notorum descriptiones et historia, etc. 1788 et 1789, 1 Vol. avec fig.

Gmelin (I. F.). Systema naturae etc. Lion, 1789, 10 vol.

Bruguière (Jean-Guillaume). Encyclopédie méthodique ou par ordre de matière; Vers. Vol. I et II. Paris, 1789, in-4°, et Tableau encyclopedique des trois Règnes de la nature; partie des vers. Paris, 1791, avec fig.

Shaw (George). Naturalist's Miscellany. London, 1789-1800.

Bosc (Louis). Histoire naturelle des vers etc. Paris, 1802, 3 Vol. avec fig. Buffon di Dèterville.

Lamarck (Jean-Baptiste). Histoire des animaux sans vertèbres. Paris, 1816, 7 Vol.

Cuvier (George). Règne animal distribué d'apres son organisation. Paris, 1817. 4 Vol. avec fig.

Otto (A. F.). Conspectus animalium quorundam maritimorum nondum editorum Acta, Acad. Leop. naturae curios. Breslau, 1821.

Chamisso (A. de). De quibusdam animalibus ex classe vermium linneana. Nova Acta Acad. Leop. naturae curios. t. X. pars secunda, 1821.

Delle Chiaje (Stefano). Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli, 1823-29, 4 Vol. con tav.

Quoy e *Gaimard*. Voyages de l'Uranie e de l'Astrolabe, 1822-26, avec p. observations zoologiques faites à bord de l'Astrolabe

en mai 1826, dans le detroit de Gibraltar, extr. des An. sc. nat. Janvier, 1827 avec pl. color.

Lesson (R. P.). Voyage de la Coquille. Paris, 1826.

Eschscholtz. System der Acalephen. Berlin, 1829, 1 Vol. con fig.

Olfers. Ueber die grosse Seeblase (Physalia Aretusa) und die Gattung der Seeblasen in allgemein, Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1831.

Blainville (Henri Marie). Prodrome d' une classification général des animaux; Bull. pour la Soc. philom., 1 Vol.

— Manuel d'Actinologie ou de Zoophytologie Paris, 1834, et Atlas de pl. col.

Brandt. Ausführliche beschreibung der schirmquallen. S. Petersbourg, 1838.

Costa (O. G.) Fauna del regno di Napoli, 1835-1840.

Delle Chiaje (S.). Descrizione e Notomia degli animali invertebrati della Sicilia Citeriore, osservati vivi negli anni 1822-1830, 1841-1844. Napoli, 1844.

Edwards (Milne). Annales des Sciences Naturelles, série deuxième. Zoologie. T. XVI, 1840 et suiv.

Costa. (O. G.) Note sur l'appareil vasculaire de la Velelle (Armenistarium Velella). Annales des Sciences Naturelles. Série deuxième. Zoologie. T. XVI, 1840.

Lesson (R. P.). Histoire Naturelle des Zoophytes. Acalèphes. Paris, 1843.

Lamarck. Nouv. édition par Milne Edwards et Dujardin, 1841-1842.

Huxley (I. H.). The Oceanic Hydrozoa, a description of the Calycophoridae and Physophoridae observed during the voyage of H. M Rattlesmake in the years, 1846-1850.

Vogt. C. Zeitschrift für Wissenschaft. Zoologie von C. Th. Siebold und Kölliker. Band III, 1851.

Leuckart (Rud.). Ueber den Bau der Physalien und Siphonophoren; Siebold und Kölliker's Zeitschrift für Wiss. Zoologie, 1851.

Kölliker. Die Schwimmpolypen oder Siphonophoren von Messina, 1853.

Leuckart (Rud.) Zoologische Untersuchungen. Erst. Heft, 1853.

C. Vogt. Rechèrches sur les animaux inférieurs de la Méditerranée. Première Mémoire. Sur les Siphonophores de la Mer de Nice (Lu á la Section des Sciences naturelles et mathématiques de l'Institut Genevois, dans les séances du 27 mai et du 24 juin 1853).

Leuckart (Rud.). Zur nähern Kenntniss der Siphonophoren von Nizza, 1854.

Quatrefages. Mém. sur l'organisation des Physalies. Ann. des Sc. nat. IV série, Vol. II, 1854.

Sars. Middelhavers littoralfauna, 1857.

Gräeffe. Beobachtungen über Radiaten und Würmer in Nizza, 1858.

Claus. Ueber Physophora hydrostatica nebst Bermerkungen über andere Siphonophoren in Zeitschr. d. Wissensch. Zool. T. X, 1860.

Gegenbaur. Neue Beiträge zur kenntnis der Siphonophoren in Nova Acta Acad. Leopol. Carol. Nat. Cur., 1860.

Keferstein ed *Ehlers*. Ueber die Siphonophoren von Neapel und Messina. Götting Nachrichten, 1860.

— Zoologische Beiträge gesammelt im Winter 1859-60 in Neapel und Messina. Leipzig, 1861.

Van Beneden (P.-J.) Rechèrches sur la Faune littorale de Belgique. Polypes. Bruxelles, 1866.

Schiarimenti relativi alla nomenclatura.

Per maggior intelligenza delle principali denominazioni usate in questa prima parte, credo utile di premettere il significato delle medesime, riguardo ai caratteri puramente zoologici.

Dicesi *vescica pneumatica* quel dilatamento che trovasi all'estremità anteriore del tronco comune e che suole essere ripieno di aria, sia o no provveduto d'orifizii di comunicazione coll'esterno, limitato a piccola mole o esteso a tutto il tronco comune trasformato in sacco aereo, come nella Physalia.

I *nectocalici*, sono le campane contrattili, mediante le quali, per l'entrata e l'uscita dell'acqua opportunamente regolate, avviene la progressione della colonia. In esse si vede un *sacco natatorio*, mu-

nito d'orifizio, contornato da una membrana perforata, che dicesi *iride*, posta nello stesso piano dell'orifizio stesso. La riunione dei nectocalici chiamasi *colonna natante*.

Il *tronco comune* lo consideriamo come l'asse della colonia, sia esso allungato od invece raccorciato a forma di sacco o disco.

Chiamasi *serbatojo di succhio*, quella piccola cavità contenente un liquido indeterminato, situata sul prolungamento del tronco comune, come vedesi nel nectocalice anteriore dei generi *Diphyes* e *Abyla*.

Il nome di *polipi* fu dato dai polimorfisti agli stomachi che gli antichi osservatori chiamavano succhiatoj.

I *fili pescanti* sono filamenti inseriti alla base dei polipi, articolati, contrattili, provvisti di fili secondari che portano i *bottoni orticanti*. Con quest' altra denominazione chiamansi quelli ammassi di nematocisti contenuti in una capsula speciale. Quando i nematocisti sono aggruppati a cordone, allora il contenuto del bottone prende il nome di *cordone orticante*.

Diconsi *tentacoli* quelle appendici allungate, impervie, somiglianti a giovani polipi.

Organi riproduttori sono i testicoli e gli ovari, i quali hanno come organi di protezione i così detti *mantelli*, *campane* o *capsule genitali*. Col nome di *polipi riproduttori*, si chiamano, nella famiglia delle Velellide, i polipi piccoli, piriformi che sogliono portare alla loro base gemme medusipare.

Nella famiglia delle Velellide, che differisce per molti rapporti dagli altri Sifonofori, chiamasi *disco* o *conchiglia*, la lamina provvista di camere contenenti aria e di pori, la quale sovrincombe agli organi varj. Quando è sormontata da una lamina verticale, questa prende il nome di *cresta* o *vela*. Nei Velellidi essendovi nel mezzo dei Polipi riproduttori uno più grande, esclusivamente destinato alla nutrizione, fu detto *polipo centrale*, *nutritore*, od anche *sterile*.

PARTE PRIMA.

Siphonophora. Eschscholtz.

Les siphonophores sont veritablement le fleurs de la mer, qui s'associent pour former les plus charmants bouquets ou des délicieuses guirlandes. Ce n'est pas sans une certaine émotion que le naturaliste met la main sur ces formes éthérées que le souffle fait disparaître.

P. J. Van Beneden. *Rechèrches sur la Faune littorale de Belgique.* Polypes, p. 27.

Diphyidae.

Genere I. Praya, Quoy e Gaimard.

Nectocalici. Due, grandi, reniformi, a parete di considerevole spessore; la cavità natatoria occupa un piccolo spazio nella metà posteriore di essi.

Placche protettrici. Hanno la forma speciale di elmo.

Organi genitali. Campaniformi, lo spazio nell'interno di essi, in cui sono le glandole genitali, piccolissimo.

1. *Praya cymbiformis* (Delle Chiaje) Leuckart.

Physalia cymbiformis. — Delle Chiaje, 1830. Memorie e Storia e notomia d. anim. s. vert. del Regno di Napoli, Tav. LXXVI, fig. 1.

Praya diphyes. — C. Vogt, 1853, Siphon. de Nice, p. 99-109, tav. XVI e XVII.

Praya maxima. — Gegenbaur, 1854. Beiträge, p. 301-309, taf. XVII, fig. 1-6.

Praya cymbiformis. — Leuckart, 1854. Siphonoph. von Nizza, p. 286-298, taf. XI, fig. 18-24.

Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoolog. Beiträge, p. 20.

Nectocalici. Inegualmente grandi. Il più piccolo, che è l'anteriore, è compreso parzialmente dal grande. I due vasi laterali nei nectocalici, decorrono con molteplici piegature. Le facce interne dei nectocalici, ove si toccano, sono scavate a forma di doccia e dalla loro sovrapposizione ne nasce un canale, nel quale può ritirarsi il tronco comune.

Placche protettrici. In forma di elmo arrotondato, con due lamine a guisa di prolungamenti guanciali.

Polipi nutritori. Grandi, vermiformi, con peduncolo spesso rugoso e poco contrattile, con stomaco rigonfio e bocca multiforme; incolori.

Fili pescanti. Articolati; fili secondari lunghi e trasparenti, ciascuno munito di bottone orticante piriforme, compresso lateralmente, con l'estremità un poco rivolta in dentro, di colore giallo bruno.

Organi genitali. Maschili e femminili sopra lo stesso tronco. A ciascun polipo corrispondono ora organi maschili, ora femminili. Sono vescicole piccole, globulari o piriformi, trasparenti, decidue allorchè giungono a maturazione.

Le campane genitali sono pezzi piramidali di sostanza solida trasparente, attaccati per il vertice al tronco comune.

Questa specie trovasi nel golfo di Napoli, particolarmente nei mesi di febbraio e marzo, ma vi è piuttosto rara.

2. *Praya filiformis*, Delle Chiaje.

Rhizophysa filiformis. — Delle Chiaje, 1829. Memorie e Storia e not. vol. IV, tav. XXX, fig. 3.

Praya diphyes. — Kölliker, 1853. Schwimmpolypen von Messina, p. 33-36, taf. X.

Idem. — Gegenbaur, 1854. Zeitschrif. Wissensch. Zoologie. Vol. V, pag. 453.

Praya filiformis. — Keferstein ed Ehlers, 1860. Nachricht. K. Soc. Göttingen, p. 260-261.

Idem. — Kerfestein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 20.

Nectocalici. Riuniti solo debolmente, ognuno fornito di un canale terminato a forma di vescichetta, il quale è in unione col tronco comune.

Il decorso dei vasi sopra i nectocalici diritto, dall' estremità posteriore di essi fino al canale circolare presso all' imboccatura.

I rimanenti caratteri come nella Praya cymbiformis.

Vedesi nella stessa epoca della specie precedente, ed è assai comune.

Genere II. Diphyes, Cuvier.

Nectocalici. In numero di due, quasi eguali in grandezza, l'anteriore di forma conica o piramidale ed in generale più grande del posteriore; nel suo margine interno, havvi un infossamento più o meno considerevole, nel quale sta incastrato, insieme al principio del tronco comune, il pezzo natante posteriore, che per questo scopo, è fornito di un prolungamento speciale.

Serbatoio di succhio. (Saftbehälter). Fusiforme e situato nel prolungamento del tronco comune del corpo, in modo che potrebbe facilmente essere preso per l' estremo anteriore di esso.

La superficie del nectocalice posteriore rivolta all' interno, in corrispondenza del tronco comune, è incavata per il passaggio del medesimo e provvista di due creste longitudinali parallele, i cui margini alle volte si uniscono e formano un vero canale. In quest' ultimo caso, il tronco del corpo contratto, può esservi completamente rinchiuso.

Placche protettrici. Imbutiformi. Anche fra le specie di Diphyes ve ne sono alcune i cui organi genitali si staccano dopo maturazione e vivono autonomi sotto il nome di Eudoxie con mantello conico o campaniforme.

1. *Diphyes Sieboldii*, Kölliker.

Diphya bipartita. — O. G. Costa, 1840, Fauna del Regno di Napoli, p. 4-10, tav. IV.

Diphyes Sieboldii. — Kölliker, 1853, Schwimmpolypen von Messina, p. 36-41, taf. XI.

Diphyes gracilis. — Gegenbaur, 1853, Beiträge, pag. 309-315, taf. XVI, fig. 5-7.

Diphyes Sieboldii. — Keferstein ed Ehlers, 1861, Zoologische Beiträge, p. 15.

Nectocalice anteriore. Molto consistente a forma di piramide a quattro facce, sacco natatorio della stessa forma del nectocalice e posto sul lato inferiore di esso.

Serbatojo di succhio Cilindroide, serpeggiante, mancante di quel corpo oscuro elittico che vedesi nelle altre Diphyes.

Nectocalice posteriore. Subprismatico, sacco natatorio posto invece nella metà superiore. I margini del nectocalice posteriore, sono finamente frastagliati e l'estremità inferiore, biforcata, è leggermente piegata e la punta di destra sempre più lunga di quella di sinistra.

Tronco comune. Tubo cilindrico muscolare; contratto, sta rinchiuso nella guaina del nectocalice posteriore; nello stato d'estensione, sporge per una o due volte la lunghezza dei due nectocalici.

Placche protettrici. Attaccate al tronco al di sopra dei polipi, peduncolate in forma di foglia a margini ripiegati, con la parte concava rivolta verso i polipi. Incolore e di sostanza omogenea.

Polipi. Brevi, mutabilissimi di forma, i giovani di colore giallo pallido, gli adulti con bocca rosea, incolori nel resto.

Fili pescanti. Dalla base di ogni polipo parte un filo mediocremente lungo, che da un lato emette rami, ognuno dei quali è fornito di un bottone orticante rosso-ruggine pallido, con filo terminale.

Organi genitali. Maschili e femminei riuniti sopra lo stesso individuo. Stanno ai lati dei polipi adulti.

Maschili. Vescica peduncolata subpiramidale con sacco seminale pendente nell'interno.

Femminili. Capsula con corto peduncolo, reniforme ad estremità troncata, munita di apertura circondata da margine contrattile, nell'interno fornita di una vescica unita allo stelo, piriforme, contenente uova.

Comunissime nei mesi di marzo ed aprile, trovandosi riunite in gran numero. Non si distingue tanto facilmente dalle altre specie di Diphyes del Mediterraneo. Keferstein ed Ehlers (op. cit.) fanno osservare che specialmente si confonde con la *Diphyes acuminata* di Leuckart.

2. *Diphyes turgida*, Gegenbaur.

Diphyes turgida. — Gegenbaur, 1854, Ueber D. turgida in Zeitschr. f. Wissenschaftl. Zoolog., Vol. V, pag. 442-448, taf. XXIII.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861, Zoologische Beiträge, p. 16.

In questa specie manca interamente, nel nectocalice anteriore, il così detto *Serbatojo di succhio,* generalmente tanto grande, per la qual cosa è facile distinguerla dalle altre.

Organi genitali. Maschili e femminei riuniti sopra lo stesso individuo.

Nell'esemplare osservato da Keferstein ed Ehlers, i cinque gruppi superiori erano femminili ed i cinque inferiori più adulti, maschili.

I rimanenti caratteri come nella D. Sieboldii.

Non l'ho veduta a Napoli; Gegenbaur e Sars dicono che trovasi comunemente nelle acque di Messina.

3. *Diphyes conoidea,* Keferstein ed Ehlers.

Diphyes conoidea. — Keferstein ed Ehlers, 1860. Nachricht. K. Soc. Göttingen, p. 260.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861, Zoologische Beiträge, p. 16.

Nectocalici. Allungati, l'anteriore puntuto, interamente simile a quello della D. Sieboldii. La parte del nectocalice anteriore, alla quale sta attaccato il posteriore, è solida e corta, molto più alta che lunga.

Serbatojo di succhio. È corto e terminato in una specie di rigonfiamento.

Il nectocalice posteriore è fornito, nella sua faccia inferiore, di una doccia che diviene sempre meno profonda e termina dietro l'imboccatura del sacco natatorio, con due punte quasi egualmente lunghe.

Placche protettrici. Imbutiformi. Il tronco dell'individuo osservato da Keferstein ed Ehlers, era corto, con solo 4 a 9 gruppi, tutti forniti

di pezzi sessuali femminei giovani. Forse i gruppi maschili erano già caduti, lasciando luogo a supporlo le osservazioni fatte nella *D. turgida.*

Specie creata sopra un solo esemplare, rinvenuto presso Castel dell'Uovo in Napoli, nel decembre 1859.

4. *Diphyes ovata,* Keferstein ed Ehlers.

Diphyes ovata. — Keferstein ed Ehlers, 1860, Nachrichten K. Soc. Göttingen, pag. 260.
Diphyes ovata. — Keferstein ed Ehlers, 1861, Zoologische Beiträge, p. 17.

Nectocalici. Quasi egualmente lunghi. Il nectocalice anteriore è un corpo ovoidale, senza margini sporgenti; la faccia inferiore è provveduta di un profondo incavo per l'inserzione del nectocalice posteriore. Il sacco natatorio è allungato, molto più breve del nectocalice che è nella parte sua superiore massiccio, ed ivi decorre fino all'estremità un sottile serbatojo di succhio.

Il nectocalice posteriore ha la forma di un ovoide irregolare, ed in quella parte nella quale sta incuneato nel nectocalice superiore, vedesi un altro piccolo serbatojo di succhio.

Placche protettrici. Mentre nelle altre Diphyes sono in generale imbutiformi, in questa hanno la forma di sella, ovvero (e questo accade in quelle più sviluppate), hanno quella forma di elmo con prolungamenti guanciali come nelle placche protettrici delle Praie.

Polipi. Simili a quelli delle altre Diphyes, ma rimarchevoli per il colore rosso vivo del loro stomaco.

Fili e bottoni orticanti. Simili a quelli delle altre Diphyes.

Organi genitali. Hanno delle campane genitali molto sviluppate, alle volte quasi quanto le placche protettrici.

La forma e l'inserzione dei nectocalici e la forma delle placche protettrici, fanno di questa Diphyes il passaggio al genere Praya.

Specie osservata da Keferstein ed Ehlers presso al Lazzaretto di Messina.

5. *Diphyes acuminata*, Leuckart.

Diphyes acuminata. — Leuckart, 1853. Zool. Untersuchungen, I. Giessen 4, p. 61-70, taf. III, fig. 11-19.
Idem. — Leuckart, 1854. Siph. von Nizza, p. 274-279, taf. XI, fig. 11-13.

Nectocalici. Allungati, l'anteriore molto appuntato e rivolto alquanto in fuori nello stato di contrazione. La parte nella quale sta fissato il nectocalice posteriore, molto sviluppata. Il nectocalice posteriore, provveduto di un canale chiuso per contenere il tronco comune quando è contratto.

Placche protettrici. A foggia di mantello imbutiforme.

I rimanenti caratteri simili a quelli delle altre Diphyes.

Gli organi genitali si staccano e si maturano in seguito.

Trovata da Leuckart a Nizza.

6. *Diphyes quadrivalvis*, Sars.

Sulculeolaria quadrivalvis. — Lesueur, 1831, Mem. mscr. Blainville. Art. Zoophytes nel Dict. d. scienc. nat., tom. LX, p. 126.
Epibulia aurantiaca. — C. Vogt, 1851, Zeischrift für wissenschaft. Zoologie von C. Th. Siebold et Kölliker, tom III, pag. 522.
Galeolaria aurantiaca. — C. Vogt, 1853, Siphonoph. de Nice, p. 110-119. Pl. XVIII, XIX, XX, fig. 1-3. — Pl. XXI, fig. 1-2.
Diphyes quadrivalvis. — Gegenbaur, 1854. Beiträge, p. 315-318, taf. XVI; fig. 8-11.
Galeolaria filiformis. — Leuckart, 1854. Siphonoph. von Nizza, p. 280-286, taf. XI, XIV, XVI.
Diphyes quadrivalvis. — Sars, 1857. Middelhavers littoralfauna, p. 11-13.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 18-19.

Nectocalice anteriore. Quasi cilindrico, percorso da uno spigolo tagliente nella parte volta verso il tronco; nel luogo di contatto col posteriore, non incavato, ma appiattito. Sacco natatorio della forma del nectocalice.

Serbatojo di succhio. Allungato.

Nectocalice posteriore. Più corto dell'anteriore, piegato ad angolo nel mezzo (piegatura della quale partecipa il sacco natatorio), senza stelo e provvisto nella parte verso il tronco di due creste longitudinali parallele che comprendono fra loro un profondo solco, dove si ritira il tronco del corpo e sporgono coi loro angoli superiormente a forma di lobi in vicinanza del nectocalice anteriore, abbracciandone la porzione appiattita.

All'imboccatura dei sacchi natatori, principalmente nel margine interno, vedonsi dei prolungamenti a guisa di valvole. Generalmente sono quattro all'imboccatura di ogni sacco; una coppia esterna piccole, una interna grandi.

Tronco comune. Estremamente sottile e contrattile.

Placche protettrici. A forma di sella.

Polipi. Attaccati al tronco comune con peduncolo poco contrattile e rugoso, allungati e di colore rancio slavato.

Fili pescanti ed organi orticanti. Somiglianti a quelli della Praya.

Organi riproduttori. Sopra colonie maschili e colonie femminili.

Organi maschili. Mantello conico allungato, nel cui interno pende un sacco della grandezza di una testa di spilla, di un colore rosso vermiglione, avente nel mezzo un canale longitudinale colorato meno intensamente.

Organi femminili. Mantello allungato, stretto, trasparente, ad orifizio rotondo, sormontato ai due lati da due sporgenze smussate e triangolari come due orecchie. Il sacco ovarico pendente nell'interno, è trasparente.

Sono stati veduti da Vogt e da Leuckart individui della lunghezza anche di due piedi con cento gruppi.

La Diphyes quadrivalvis, non è tanto comune nel golfo di Napoli; ne ho veduti solo pochi individui, uno nel gennajo del 1868, un altro nel marzo 1869 ed alcuni nel febbrajo, marzo ed aprile 1869. A Messina sembra rinvenirsi molto più frequentemente, dove, al dire di vari osservatori, vedesi nuotare formando delle lunghe catene alla superficie del mare tranquillo.

Genere III. Abyla (Quoy e Gaimard). Eschscholtz.

Nectocalice anteriore. Molto più piccolo del posteriore, denso ed appiattito lateralmente. La sua parte interna, cioè quella rivolta al tronco, si continua al di sotto in un prolungamento cavo, che è destinato per ricevere l' estremità anteriore del tronco e la cupola allungata a forma di manico del nectocalice posteriore.

Il sacco natante è piccolo ed il così detto serbatojo di succhio, molto raccorciato.

Nella superficie interna del nectocalice posteriore, v' è un rialzo longitudinale che decorre a guisa d'opercolo sopra un solco e forma così un canale per ricevere e lasciar passare il tronco del corpo retrattile.

Placche protettrici. Nascono solo nella metà posteriore del tronco, dopo che i polipi già da molto hanno raggiunto il loro completo sviluppo e quando sono completamente sviluppate, formano un invoglio incompleto ai singoli gruppi. Gli ultimi e più maturi di questi gruppi, si staccano dalla primitiva unione e conducono vita libera ed autonoma col nome d' *Eudoxie.*

Abyla pentagona. Quoy e Gaimard.

Calpe pentagona. — Quoy e Gaimard, 1827. Annal. des scienc. nat. Vol. X, p. 11-13, Pl. II, A, fig. 1-7.

Abyla pentagona. — Eschscholtz, 1829. Akal., p. 132.

Dipyes calpe. — Quoy e Gaimard, 1833. Voyage de l' Astrolabe Zoolog. IV, 8, p. 89-91. Atlas Zoolog. Zoophytes. Pl. IV, fig. 7-11.

Calpe pentagona. — Blainville Manuel d'Actinologie, 1834, p. 134.

Diphya tetragona. — O. G. Costa, 1840. Fauna del Regno di Napoli. Medusari, tav. III bis.

Calpe pentagona. — Lesson, 1845. Acalèphes, p. 445.

Abyla trigona. — C. Vogt, 1853. Siphonofores de Nice, page 121-126, tab. XX, fig. 4-7, tab. XXI, fig. 3-6, 10-13.

Abyla pentagona. — Leuckart, 1853. Zoolog. Untersuchungen, I, p. 56-61.

Idem. — Leuckart, 1854. Siphonophoren von Nizza, p. 258-273, taf. XI, fig. 1-10.

Abyla pentagona. — Kölliker, 1853. Schwimmpol. von Messina, p. 41-46 taf. X.

Idem. — Gegenbaur, 1860. Neue Beiträge zur Kenntniss des Siphonophoren in Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XXVII, p. 349-356, taf. XXVIII, fig. 17-19.

Idem. — Keferstein ed Ehlers. 1861. Zoologische Beiträge, pag. 14.

Nectocalice anteriore. In generale ha la figura di un prisma pentaedro, la cui base posteriore è tagliata obliquamente e nel lato inferiore offre un prolungamento corto quadrangolare a forma di manico, nel quale havvi una piccola cavità imbutiforme ceca, per l'attacco del nectocalice posteriore. Sacco natatorio piccolo otricolare.

Serbatojo di succhio. Vescica rotondeggiante, con cavità media areolare; alle volte il prolungamento anteríore è scuro.

Nectocalice posteriore. Più grande e molto più irregolare dell'anteriore, somiglia una piramide pentagonale mozzata all'apice e slargata nel mezzo, percorsa da cinque spigoli che alla base terminano con cinque punte sporgenti; tre essendo più sviluppate e prominenti, indicano la figura di un triangolo equilatero. Sacco natatorio grande otricolare, in mezzo leggermente strozzato, con apertura rotonda allungata a margine contrattile.

Tronco comune. Stelo tubulare, sottile molto, contrattile, rigonfiato all'estremo anteriore; nello stato di contrazione è contenuto in una doccia decorrente presso uno spigolo del nectocalice posteriore, il quale spigolo termina bruscamente ed è dentellato nella parte sua più prominente.

Placche protettrici speciali mancano.

Polipi. Sono posti alternantemente; somigliano a quelli delle Diphyes, ma sono più gracili e mutabilissimi nella forma.

Fili pescanti. Ogni polipo, quasi sempre, è fornito alla base di due fili pescanti cavi e contrattili, muniti di molti rami laterali semplici e mediocremente lunghi, ognuno dei quali è fornito di un bottone orticante semilunare di un colore giallo roseo, che si termina in un filo avvolto a spira ed irto di nematocisti piriformi.

Organi genitali. L'Abyla pentagona offre colonie dioiche. Gli organi genitali sono medusiformi, costituiti da una campana; un sacco

chiuso pende nell'interno dalla sommità della campana e contiene o spermatozoi, ovvero le uova. Pezzi protettori duri tagliati a faccette come cristalli, circondano non solo la campana genitale, ma anche i polipi nutritori ed il filo pescante.

I gruppi di Eudoxie dell'Abyla pentagona, sono già probabilmente stati studiati da Quoy e Gaimard ed indicati col nome di *Cuboides vitreus*, come animali distinti.

Nei mesi di febbrajo e di marzo è assai comune.

Hippopodiidae.

Genere I. Hippopodius (Quoy e Gaimard). Esch.

Nectocalici. A forma di piede di cavallo, con la suola volta in alto, imbricati e disposti in due serie alterne in modo da formare un cono natante cavo, considerevolmente saldo, con vertice più o meno arrotondato.

1. *Hippopodius luteus* (Quoy e Gaimard). Vogt.

Gleba hippopus. — Forskal, 1776. Icones rerum naturalium quas in itinere orientali depingi curavit, edit. Niebuhr Hauniae, tav. XLIII, fig. E, rappresentante un nectocalice.

Gleba exisa. — A. W. Otto, 1823. Beschreibung einiger neuer Mollusken und Zoophyten. Nova Acta. Academ. Leop. Carol. XI, 2, p. 309-313, Ta. XLII, 3 (un nectocalice).

Hippopodius luteus. — Quoy e Gaimard, 1827. Annal. des scieuces nat. X, p. 172-175, Pl. IV A.

Hippopus excisus. — Delle Chiaje, 1828-29. Memorie e Storia e notomia Vol. III, pag. 64. Vol. IV, p. 6.

Stephanomia hippodius. — Quoy e Gaimard, 1833. Voyage de l'Astrolabe. Zoologie. tom IV, 8, p. 13-21, Atl. Zool. Pl. II, fig. 13-21.

Protomedea lutea. — De Blainville, 1834. Manuel d'Actinologie, pag. 121. Pl. II, fig. 1.

Hippopodius mediterraneus. — G. O. Costa, 1836. Fauua del Regno di Napoli, p. 3-5, tav. II.

Hippopodius luteus. — Lesson, 1843. Nouv. suites á Buffon, Acalèphes, page 470.

Idem. — C. Vogt, 1853. Siphonoph. de Nice, pag. 93-98, taf. XIV, figure 7 e 12. XV, fig. 1 e 2.

Hippopodius neapolitanus. — Kölliker, 1853. Schimmpolypen, pag. 28-31, taf. VI, fig. 1-5.

Hippopodius gleba. — Leuckart, 1854. Siphonophor. von Nizza, pag. 299-309, taf. XII, fig. 1-4.

Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 22.

Nectocalici. Da 5 a 12 cartilaginei opalescenti, gli inferiori più grandi che i superiori. Sacco natatorio piccolo, poco muscolare, con apertura circolare, la quale coincidendo con la corona dello zoccolo rappresentato dal nectocalice, è munita di valvola.

Tronco comune. Tubolare, lungo, sottile, rugoso, che con l'estremità anteriore sta inserito nella cavità centrale del cono natante. Secondo Leuckart, nell'Ippopodio si trova un asse solido proprio per il cono natante, il cui estremo superiore si fonde coll'estremo del tronco comune, come un ramo laterale di esso.

Placche protettrici. Mancano.

Polipi. Lunghi, vermiformi, incolori, agili.

Fili pescanti. Articolati, muniti ciascuno di un filo secondario, con bottone orticante piccolo giallo, con filo terminale avvolto a spira.

Organi genitali. Maschili e femminei sopra la stessa colonia. Trovansi alla base dei polipi. I sacchi spermatici ed ovarici, sono ovoidali ed hanno una campana così piccola, da sembrare nell'insieme ghiande di quercia. È probabile che questi organi, come negli altri generi, maturi siano decidui.

Comunissimo nel golfo di Napoli dalla fine dell'autunno alla primavera. Ho notato che se ne cominciano a vedere alla metà di novembre, ed i primi individui sono di piccole dimensioni ed a nectocalici trasparenti, evidentemente giovani. Durante i mesi dell'inverno, vanno aumentando in numero ed in dimensioni, ma è specialmente nei primi giorni della primavera, che trovansene in quantità grande e con gli organi della riproduzione bene sviluppati. Sembra molto diffuso nel Mediterraneo, poichè è stato preso anche all'entrata dello

stretto di Gibilterra (Lesson Acad. p. 472) ed il Vogt (Siphonophores p. 93), dice che è molto comune a Nizza, dove raramente si fa escursione in tempo di calma, senza incontrare qualcuno di questi organismi galleggiante alla superficie dell'acqua.

Dai marinari napoletani sono chiamati *Cianfe.*

Genere II. Vogtia. Kölliker.

Nectocalici. In due serie, disposti alternantemente quelli di una serie con quelli dell'altra; sono convessi all'interno, e la loro aderenza avviene per mezzo di un prolungamento del tronco comune, come fu notato nell'Ippopodio.

Ciascun nectocalice ha la figura di una croce, tre delle braccia sono piramidi triangolari, il quarto o inferiore, è breve e diviso in due punte, fra le quali s'incastra il braccio superiore del nectocalice successivo.

Tronco comune. Breve tanto che i polipi nutritori e gli altri organi si trovano aggruppati alla base della colonna natante.

1. *Vogtia pentacantha*, Kölliker.

Vogtia pentacantha. — Kölliker, 1853. Schwimmpolypen, p. 31-32, t. IX, fig. 5.

Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 23.

Nectocalici. Trasparenti, densi, con spigoli delle braccia seghettati. Sacco natatorio aperto nella superficie concava del nectocalice, piccolo e conico.

Tronco comune. Molto breve; nella parte inferiore, dove porta i polipi e gli altri organi, è rigonfio.

Placche protettrici. Mancano.

Polipi. Grandi, in numero maggiore di quattro, sviluppati, completamente incolori o leggermente violacei.

Fili pescanti. Lunghi, contrattili, con due serie di bottoni orticanti in forma di borse, gialli intensi e muniti di un filo terminale breve.

Organi genitali. Maschili e femminei sopra la stessa colonia, attaccati in vicinanza dei polipi, grandi, allungati, provveduti di una piccola campanella a forma di cupola, così che sembrano nell'insieme ghiande molto allungate, il testicolo ancor più dell'ovario.

Ho veduto solo qualche nectocalice isolato di questa specie, mai un individuo intero.

Kölliker l' osservò a Messina alla fine di marzo ed ai primi d'aprile; dice d' averne trovati fino a quattro esemplari al giorno.

Physophoridae.

Genere I. Physophora, Lamarck.

Sopra il *tronco comune* raccorciato, sorge una colonna natante costituita da due serie di nectocalici alterni e sormontata in alto da una vescichetta pneumatica.

Il *tronco comune* ha la figura di un sacco un poco contorto, fornito alla sua superficie inferiore di una corona di tentacoli semplici, poi di una corona di polipi.

Bottoni orticanti avvolti a vite e racchiusi in un mantello capsuliforme.

1. *Physophora hydrostatica*, Forskal.

Phisophora hydrostatica. — Forskal, 1771. Observat. animal. pag. 119, n.° 45, tab. XXXIII, fig. 6.
Idem. — Gmelin, 1789. Syst. nat. p. 3157.
Idem. — Modeer, 1789. Nouv. Mém. Acad. Stok.
Idem. — Bruguière, 1791. Encycl. méthod., tab. LXXXIX, fig. 7-9.
Idem. — Bosc, 1802. Hist. nat. des vers, tab. XV, fig. 4.
Idem. — Lamarck, 1816. Anim. sans verteb. vol. II, p. 476.
Idem. — Delle Chiaje, 1829. Mem. Anim. senza vertèb. Tom. IV, pl. 50.
Idem. — Eschscholtz, 1829. Syst. der Akal pag. 145, n. 3.
Idem. — Blainville, 1834. Manuel d'Actinologie, p. 115.
Idem. — Lamarck, 1840. Anim. sans vert. 2me édit. (Dujardin). Tom. III, p. 81, n.° 1.

Phisophora hydrostatica. — C. Vogt, 1854. Siphonoph. de la mer de Nice p. 39, pl. III, IV, V, VI.
Phisophora Philippii. — Kölliker, 1853. Schwimmpol. von Messina p. 19-24. Taf. V.
Physophora hydrostatica. — Leuckart, 1854. Zur nähern Kennitss der Siphonophoren von Nizza, p. 107.
Idem. — Ed Gräeffe, 1858. Beobachtungen über Radiaten u. Würmer von Nizza, p. 21-26, taf. V-XI.
Idem. — Claus, 1860. Ueber Phisophora hydrostatica nebst Bemerkungen über andere Siphonophoren in Zeitschr. f. wissensch. Zool. X, p. 295-332, taf. XXV-XXVII.
Physophora Philippii. Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, pag. 30.

Vescica pneumatica. Acuminata, argentea, con macchia rossa-bruna alla sommità e con cavità piriforme.

Nectocalici. Da 11 a 12 allungati, aderenti tra di loro ed al tronco ciascuno per due branche, troncati all'esterno ove corrisponde la bocca che è posta in sbieco e munita di iride. Sacco natante piccolo.

Tronco comune. Muscolare, cavo, di un colore roseo uniforme. Il tronco si allarga subitamente dove finisce la colonna natante e forma una specie di sacco a disco, incompletamente avvolto a spira, attorno e sotto al quale sono attaccati i tentacoli, gli organi riproduttori ed i polipi. I tentacoli, stanno non in un solo verticillo ma almeno in due, gli organi genitali formano il secondo verticillo, ed i polipi con i loro fili pescanti, il terzo e più interno.

Tentacoli. Conici, allungati fino a tre centimetri, cavi, dotati di notevole consistenza, colorati in roseo splendente, con l'apice impervio e qualche volta azzurrognolo.

Polipi. Di numero variabile, con peduncolo stretto e roseo, la parte globosa è gialla, la parte anteriore mutabilissima e trasparente. Fra la base e la parte globosa, esiste un rigonfiamento annulare, provveduto di una corona d'appendici cilindriche trasparenti, fra le quali esce il lungo filo pescante.

Fili pescanti. Lunghi, articolati; alla base di ogni articolo sorge un filamento secondario terminato da un bottone orticante ovale, provveduto di un mucrone estremo e contenente un nastro orticante conorto a spira in modo vario, grigio o rubiginoso.

Organi riproduttori. Maschili e femminili nella stessa colonia, divisi in gruppi in ciascuno dei quali un peduncolo comune sostiene un grappolo maschile ed uno femminile. Il grappolo maschile è formato di vescichette allungate giallastre; il femminile di vescichette piccolissime rotonde molto serrate fra loro.

Credo che la Physophora hydrostatica sia rara nel golfo di Napoli, ne ho veduto un individuo giovane nell'aprile 1865, e due adult il 28 gennaio 1869. Il Vogt (Siphonophores p. 39) fa parimenti notare che non è molto comune nel mare di Nizza. Kölliker, Keferstein ed Ehlers dicono che in Messina non è rara.

Genere II. Agalma, Eschscholtz.

Vescica pneumatica. Sporgente dalla colonna dei nectocalici per mezzo di un peduncolo, sulla base del quale sporgono piccole gemme di nectocalici.

Nectocalici. Molti, disposti in doppia serie, alternanti quelli dell'una con quelli dell'altra, compressi di sopra a sotto e provvisti di due paia di prolungamenti, un paio superiore ed uno inferiore molto sviluppato.

Tronco comune. Avvolto a spira, nelle diverse specie in grado differente. Nello stato di completa estensione, questi avvolgimenti sono poco conoscibili, durante la contrazione molto appariscenti; essi allora si adossano tanto l'uno sull'altro che le squame protettrici si sovrappongono come le squame di uno strobilo e formano un cono compatto, nel cui interno sono ritirate le altre appendici.

I vari organi, stanno situati sulla superficie esterna convessa degli avvolgimenti, distribuiti omogeneamente in serie continuata.

Fra i singoli polipi si trovano da 4 ad 8 tentacoli variamente sviluppati.

I fili pescanti hanno bottoni orticanti di forme differenti, o nudi o provvisti di un inviluppo campaniforme.

1. *Agalma rubra*, C. Vogt.

Agalma rubra. — C. Vogt, 1853. Siphon. de Nice, p. 62-82, Pl. VII-XI.
Agalmopsis punctata. — Kölliker, 1853. Schwimmpolypen, p. 15-18, t. IV.
Agalma rubrum. — Leuckart, 1854. Siphonophor. von Nizza, p. 321-331, taf. XII, fig. 12-20.
Idem. — Keferstein ed Ehlers. 1861. Zoologische Beiträge, p. 25.

Vescica pneumatica. Ovale, generalmente con doppia cavità e colorata di un pigmento rosso.

Nectocalici. Larghi e corti, i due prolungamenti superiori sono poco sviluppati, gli inferiori smussati; l'apertura circolare del sacco natatorio è volta lateralmente e in basso.

Tronco comune. Tubolare, roseo, lungo anche un metro.

Placche protettrici. Numerose e molto trasparenti, squamiformi, convesse all'esterno, concave all'interno, terminate da tre punte; alla media, più sviluppata, corrisponde una cresta mediana che percorre la superficie convessa di ciascuna lamina.

Polipi. Grandi, allungati fino a due centimetri, con peduncolo sottile, solido, trasparente, parte media molto rigonfiata, con strie epatiche longitudinali rosse, parte anteriore mutabile trasparente.

Fili pescanti. Situati sul tronco comune alla base dei polipi, articolati. Di distanza in distanza e sempre in corrispondenza di una articolazione, sono attaccati gli esili fili secondarii, ciascuno dei quali si continua in un nastro orticante rosso-vermiglione, attorcigliato a spira nella contrazione, per tal modo che il bottone riesce fusiforme.

Tentacoli. Accoppiati sopra un peduncolo sporgente dal tronco comune. Allungati, trasparenti e somiglianti a giovani polipi, muniti di fili pescanti accessori.

Organi genitali. Maschili e femminili nella stessa colonia, sparsi irregolarmente sul tronco comune fra i tentacoli. I maschili, composti di un sacchetto spermatico, contenuti in una campana medusiforme peduncolata. I femminili, a grappolo e senza campana.

È assai comune nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio.

Keferstein ed Ehlers (op. cit. p. 25), sono di opinione che l' *Agalma minimum* descritta da Graeffe, possa essere un giovane di questa specie.

2. *Agalma Sarsii.* (Kölliker) Leuckart.

Agalmopsis Sarsii. — Kölliker, 1853. Schwimmpolypen p. 10-15, taf. III.
Agalma Sarsii. — Leuckart, 1854. Siphonophor. von Nizza, p. 331-337, taf. XIII, fig. 1.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 26.

Vescica pneumatica. Con vertice sempre fornito di una macchia di pigmento rosso.

Nectocalici. Hanno una forma identica a quelli dell' Agalma rubra, ma sono più allungati ed hanno prolungamenti superiori ed inferiori maggiormente sviluppati.

Placche protettrici. Si distinguono da quelle dell'Agalma rubra, perchè sono molto più larghe ed alle volte tanto larghe che lunghe. I margini laterali, sono molto più piegati in basso, la concavità della faccia inferiore rivolta al tronco è più grande.

Fili pescanti. Differiscono da quelli dell' Agalma rubra, perchè il bottone orticante non è nudo e fusiforme, ma con un involucro campaniforme, entro il quale il nastro orticante, pure avvolto a spira, compone una massa sferoidale. Il filo terminale, dopo la sua origine, si divide in due rami che terminano a lobo, fra i quali rami sporge una vescicola ovoidale contrattile.

Gli altri organi simili a quelli dell' Agalma rubra.

Come la specie precedente, trovasi nel golfo dal decembre al marzo, ma è di quella meno comune.

3. *Agalma clavatum*, Leuckart.

Agalma clavatum. — Leuckart, 1854. Zur nähern, Kenntiss der Siphonophoren von Nizza, p. 89.

Nectocalici. Generalmente otto. Sono molto densi ed hanno la forma di clava.

Placche protettrici. Ovali e convesse, senza dente e punta alcuna.

Polipi. Piccoli da 3 a 4.

Fili pescanti. Con bottoni orticanti forniti di un involucro sviluppato a figura di berretto o coppola, solo nella metà anteriore, e non sempre, lasciano vedere un nastro orticante a spira.

Tentacoli. Piccoli mancanti di fili pescanti accessori. La cavità dei tentacoli, non giunge fino alla punta.

Organi genitali. Maschili e femminili riuniti sopra la stessa colonia. Maschili simili a quelli dell'Agalma rubra, i femminili a grappolo.

Specie piccola, grande poco più di un pollice, somigliante ai giovani dell' Agalma Sarsii. Solo a motivo degli organi genitali sviluppati, Leuckart la giudicò animale adulto. Osservata a Nizza.

Genere III. Apolemia, Eschscholtz.

Vescica pneumatica con peduncolo breve.

Colonna natante. Ad asse diritto, con due serie di nectocalici e tentacoli interposti fra essi.

I *Nectocalici* hanno una grandezza considerevole, e sono a foggia di breve tubo cilindrico molto somigliante ad una pentola, la quale si restringesse verso la sua apertura ed alla base fosse fornita di due paia di prolungamenti.

Le altre appendici stanno allineate a gruppi sul tronco, le une dopo le altre. Ogni gruppo è formato di molte placche protettrici, fra le quali sono interposti molti (30 a 40) tentacoli vermiformi e solo pochi polipi.

I fili pescanti si vedono come cordoni non diramati; si trovano non solo alla base dei polipi, ma anche a quella dei tentacoli.

I bottoni orticanti sono piccoli nastri rossi avvolti a spira.

1. *Apolemia uvaria* (Lesneur) Eschscholtz.

Physophora uvaria. — G. Cuvier, 1817. Règne animale. Vol. IV, p. 65, not. 3.

Apolemia uvaria. — Eschscholtz, 1829. System der Akalephen, p. 143, 144, taf. XIII, fig. 2.

Stephanomia uvaria. — Blainville, 1830. Art. Zoophytes, Dict. sc. nat. p. 60, Pl. III.
Physophora ulophylla. — G. O. Costa. Fauna del Regno di Napoli. Medusari, 1835, pag. 12, tav. IV.
Stephanomia uvaria. — Delle Chiaie, 1841. Anim. Invert., T. IV, p. 120, tav. 168.
Idem. — Lesson A., 1843. Acalèphes, p. 518 e 519.
Apolemia uvaria. — Kölliker, 1853. Schwimmp., p. 18, T. VI, fig. 6-9.
Idem. — Gegenbaur, 1854. Beiträge, p. 309-324, taf. XVIII, fig. 1-4.
Idem. — Leuckart, 1854. Siphonoph. von Nizza, pag. 313-320, taf. XII fig. 6-11.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 25.

Vescica pneumatica. Piriforme, senza colore con tre cavità aeree.

Nectocalici. Uniti all'asse con piccolo stelo, posto nell'angolo superiore, trasparenti, bianchicci, molli, superiormente incavati; inferiormente hanno una faccia convessa, nel centro della quale esiste l'apertura con sfintere del sacco natatorio che è grande e ripete la forma del nectocalice.

Tentacoli della colonna natatoria. Da 3 a 4 ogni due nectocalici; quando sono nello stato d'estensione, sporgono molto fuori di essi, bianchicci, mutabilissimi e mancanti di fili orticanti accessori.

Tronco comune. Al disotto della colonna natante, ha poco marcati avvolgimenti spirali persistenti. Le appendici stanno esclusivamente sulla superficie convessa esterna e propriamente ogni gruppo sopra un prolungamento a forma di stelo.

Placche protettrici. Appendici squamiformi, trasparenti, saldate per l'estremità appuntata al tronco comune, con la superficie convessa rivolta in sopra, la concava in sotto. Sono molte per ogni gruppo da 10 a 12.

Polipi. Bianco giallicci assai grandi.

Fili pescanti. Lunghi e sottili, con bottone orticante consistente di un nastro spirale di colore rosso mattone.

Tentacoli. Sono molti e come le braccia di una actinia, circondano il corpo dei polipi e sono forniti alla loro base di fili pescanti accessori.

Organi genitali. Maschili e femminili sopra lo stessa colonia; maschili campaniformi, i femminili a grappolo.

È uno dei Sifonofori che più facilmente trovansi nel golfo di Napoli nei mesi d'inverno. È specialmente abbondante nel febbraio e marzo; allora se ne vedono individui della lunghezza di qualche piede, che, appena toccati, grandemente si contraggono. I marinari napoletani lo chiamano *lana*. È molto orticante.

Essendo attualmente la specie *Apolemia contorta*, Milne Edw., compresa nel genere *Forskalia* di Kölliker, il genere *Apolemia* rimane ridotto alla sola specie *Apolemia uvaria*.

Il genere *Stephanomia* Pl. è stato diviso nei due generi *Apolemia* Esch. e *Forskalia* Kölliker.

Genere IV. FORSKALIA, Kölliker.

Vescica pneumatica. Sporgente dalla sommità della colonna natante.

Nectocalici. Attaccati ad un tronco comune diritto, secondo Leuckart leggermente avvolto a spira, piatti, cuneiformi, senza tentacoli od altri organi interposti. L'insieme della colonna natante ha la figura di un cono.

Il *Tronco comune*, al di sotto della colonna natatoria, è distintamente contorto a spirale e contrattile; nello stato di maggior contrazione si ammassa a guisa di cono avente la sua base opposta a quella del cono natante.

I *Polipi*, con i loro fili pescanti, stanno sopra steli lunghi e sottili, adorni di placche protettrici squamiformi.

Bottoni orticanti nudi ed avvolti a spira.

I *Tentacoli*, nello stato di sviluppo completo, aggruppati a due o più; in tal modo formansi dei tentacoli gemelli che, come i polipi, sono uniti al tronco mediante uno stelo comune e si trovano in numero vario fra i polipi.

Gli *Organi genitali*, stanno a gruppi, l'uno vicino all'altro, alla base dei tentacoli gemelli, i maschili in forma di capsule testicolari elittiche ed i femminili di ovari sferici.

1. *Forskalia Edwardsii*, Kölliker.

Forskalia Edwarsii. — Kölliker, 1853. Schwimmpolypen von Messina p. 2-10, taf. I, n. 2.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1860. Nachr. K. Soc. Göttingen, p. 261.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoolog. Beiträge, p. 28.

Vescica pneumatica. Colorata in rosso bruno.

Nectocalici. Cuneiformi, disposti in 8 a 9 serie. Ogni nectocalice, è fornito alla sua apertura di una macchia gialla più o meno intensa.

Placche protettrici. Due per ogni polipo; piatte allungate, che finiscono in tre punte arrotondate.

Polipi. Sopra lunghi steli, oltrepassanti la lunghezza dei tentacoli, con strie epatiche longitudinali bruno-rossicce.

Fili pescanti. Attaccati alla base del sostegno dei polipi, molto esili e forniti di bottoni rossi, consistenti di un nastro nudo avvolto a spira che si continua in un filo terminale trasparente.

Tentacoli. Lunghi vermiformi, uniti tre a tre, due gemelli ed uno isolato, incolori, frequentemente alla punta colorati vivamente in rosso ciliegio.

Organi genitali maschili. Capsule testicolari bianco giallicce, aventi nell'interno un canale centrale di color d'arancio.

Organi genitali femminili. Capsule ovali riunite a grappolo.

A causa della gran copia delle placche protettrici, l'aspetto generale dell'animale è massiccio.

Comune assai nei mesi dell'inverno.

2. *Forskalia formosa*, Keferstein ed Ehlers.

Forskalia formosa. — Keferstein ed Ehlers, 1860. Nachr. K. Soc. Göttingen, p. 261-262.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 28.

Nectocalici. All'estremità posteriore divisi da un profondo solco in due lembi, dei quali l'uno è sempre più lungo dell'altro.

Tronco comune. Con poco notevoli avvolgimenti a spira.

Polipi. Sopra steli corti che non ne oltrepassano la lunghezza e sono sempre più corti dei tentacoli. Strie epatiche di colore rosso mattone vivo.

Tentacoli. Molto lunghi e vermiformi, mai colorati vivamente alla punta, come nella F. Edwardsii, al più, con pochi granelli di pigmento non visibili ad occhio nudo.

Il tronco intero disteso, ha la lunghezza di due piedi. L'aspetto generale dell'animale non è mai così massiccio come quello della Forskalia Edwardsii; è più esile, le placche protettrici sono in molto minor numero ed i polipi più distanti l'uno dall'altro, ciò che, unitamente alla colorazione, dà all'animale l'aspetto di un'Agalma.

Gli altri organi, come nella specie precedente.

Keferstein ed Ehlers dicono che a Messina non è rara, e che trovasi solo in esemplari isolati.

3. *Forskalia contorta,* (Milne Edw.) Leuckart.

Stephanomia contorta. — Milne Edwards. Annales des sciences naturelles, 2me série, Tom. XVI, p. 217-226. Pl. VII-IX.

Idem. — C. Vogt, 1851. Zeitschrift. für wissensch. Zoolog. von C. Th. v. Siebold und Kölliker, T. III, p. 522.

Apolemia contorta. — C. Vogt, 1853. Siphonophor. de Nice, p. 85-92, Pl. XIII, XIV.

Forskalia contorta. — Leuckart, 1854. Siphonophoren von Nizza, p. 350-351, taf. 8-17.

Idem. — Keferstein et Ehlers, 1861. Zoolog. Beiträge, p. 27-28.

Vescica pneumatica. È piccola ed allungata, mancante di quella macchia di pigmento rosso bruno che vedesi nella vescica pneumatica della *Forskalia Edwardsii* e della *Forskalia ophiura.*

Nectocalici. Sono profondamente intaccati nel loro punto d' inserzione ed hanno, nella sostanza del mantello, sopra al sacco natante, una macchia di pigmento rosso vivo, la quale in alcuni esemplari manca.

Tronco comune. Cilindrico appiattito, di colore vinato.

Placche protettrici. Squamiformi o cuneiformi molto somiglianti a quelle della Forskalia Edwardsii.

Polipi. Più piccoli di quelli delle Agalme, fissati al tronco mediante stelo lungo e sottile. Forniti di 8 a 12 strie epatiche rosso-ruggine. Nella *Forskalia Edwardsii* li steli dei polipi sono provvisti di due sole placche protettrici; nella *Forskalia contorta*, queste placche sono da 25 a 30.

Fili pescanti. Simili a quelli della *Forskalia Edwarsii.*

Tentacoli. Vermiformi, diafani, con punta opaca e non raramente rosso viva. Sono posti negli interstizi fra i polipi, riuniti a due, a tre, ed anche a quattro.

Organi genitali. Riuniti a gruppi alla base dei tentacoli gemini. Il numero di questi gruppi a grappolo, si limita a due, uno maschile l'altro femminile, raramente sono di più. I gruppi femminili, sono in maggior numero dei maschili. I maschili hanno forma oblunga e sono di color giallo.

Ne ho veduti pochi individui negli inverni 1865, 1866, 1867, mentre in quelli del 1868 e 1869 questa specie si è mostrata assai comune, particolarmente nei mesi di febbraio e marzo.

Il signor Vogt. (Siphonophores, p. 85), parlando di questa stessa specie, fa osservare che mentre la rinvenne in abbondanza nel golfo di Villafranca al principio dell'anno 1847, la riscontrò estremamente rara nel suo secondo soggiorno a Nizza nell'inverno 1850. Questa incostanza nella comparsa non è solo per questa specie, si verifica anche per altri sifonofori; non tutti gli anni si può sperare di trovarne, e di trovarne nella stessa quantità.

4. *Forskalia ophiura* (delle Chiaje), Leuckart.

Stephanomia ophiura. — Delle Chiaje, 1829, p. 4, 5, tav. L.
Forskalia ophiura. — Leuckart, 1854. Siphonophor. von Nizza, p. 351-354, taf. XIII, XVIII-XXI.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861, Zoolog. Beiträge, p. 28.

Vescica pneumatica. All'apice colorata in bruno-rossiccio, talvolta incolora.

Nectocalici. Cuneiformi, mancanti d'intacco e senza macchia di pigmento.

Nel terzo inferiore della colonna natatoria, fra i nectocalici, vi sono costantemente alcuni semplici tentacoli, come nell'apolemia.

Placche protettrici. Squamiformi, con un canale centrale diritto ed una punta terminale. Qualche volta se ne trovano due piccole, come nel genere Agalma.

Polipi. Grandi, con assai lunghi steli e forniti di molte strie epatiche di colore bruno-cannella.

Bottoni orticanti. Rosei.

Tentacoli. Vedonsene molti fra gli interstizi dei polipi, rari sono i gemelli, il più delle volte sono a gruppi di tre o quattro.

Questa è una specie gigantesca, alle volte lunga sino a quattro piedi. Nell'insieme somiglia alla *Forskalia contorta.*

Una sola volta, il 26 gennaio 1869, i marinari portarono un grande sifonoforo che dai nectocalici, dai bottoni orticanti, giudicai appartenesse a questa specie, ma era in così pessimo stato di conservazione, che non posso assicurarlo. Pure da vari osservatori è indicata come comune nel golfo di Napoli.

Sono le Forskalie e le Apolemie che i marinari napoletani chiamano *pigne di mare* ed i nizzardi *penne.*

Anthophysidae.

Genere I. Athorybia, Eschscholtz.

Vescica pneumatica. Senza peduncolo, sta nel centro del verticillo delle placche protettrici.

Tronco comune. Più raccorciato che nelle Fisofore.

Mancano i *nectocalici* e sono sostituiti da una corona di placche protettrici solide, che partono dal tronco immediatamente al di sotto della vescica pneumatica ; questi organi , poichè stanno sopra steli mobili , servono non solo a custodia delle altre parti , ma altresì al nuoto.

Polipi, tentacoli, fili pescanti, organi genitali, stanno, come nelle Fisofore, alla base del tronco.

1. *Athorybia rosacea* (Forskal) Eschscholtz.

Physophora rosacea. — Forskal, 1775. Descriptiones animalium, 4, p. 120.
Idem. — Forskal, 1776. Icon. rer. nat. 4, tav. XLIII, fig. B.
Idem. — Gmelin, 1789. Syst. nat. p. 3159, ésp. 2.
Idem. — Modeer, 1789. Nouv. Mém. Ac. Stockol. t. X.
Idem. — Bruguière, 1791. Encycl. p. 89, fig. 10-11.
Idem. — Lamarck, 1816 t. III, p. 478.
Athorybia rosacea. — Eschscholtz, 1829. Akal. p. 154, n. 3.
Rhizophysa rosacea. — Blainville, 1834. Man. Act. p. 123.
Athorybia rosacea. — Lesson, 1845. Acalèphes, p. 495.
Idem. — Kölliker, 1853. Schwimmpolypen, p. 24-28.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoolog. Beiträge, pag. 32.

Vescica pneumatica. Rotondeggiante poco sporgente, perchè infossata in un approfondimento centrale del verticillo delle squame protettrici. Nella metà superiore è rosso-bruna, nella inferiore, per la bolla aerea semplice che trasparisce, è argentea e debolmente rosea.

Tronco comune. Molto corto, ed alquanto largo, quasi a disco.

Placche protettrici. Sono da 20 a 40, aderenti, mediante steli corti, al tronco comune, in due verticilli sottoposti immediatamente alla vescica pneumatica e congiunti in modo, da formare una sfera di cui la parte centrale è cava e contiene i vari organi aderenti all'estremo inferiore del tronco. Sono trasparenti ed in forma di settori di sfera.

Polipi. Circa otto, allungati, alla base gialli, nel resto rossi, mancano le strie epatiche.

Fili pescanti. Ciascun pedicello si biforca, da un lato si dilata in una capsula allungata giallastra, di struttura non bene determinata, dall'altro in un cordone orticante semilunare rosso bruno, oltre il quale, vi sono due fili terminali ed una vescica interposta piriforme non contrattile, disposizione la quale rammenta quella delle stesse parti dell'Agalma Sarsii.

Tentacoli. Sono più dei polipi, da 14 a 20 e stanno nell'interno delle placche protettrici in una corona semplice, al bordo del disco del tronco comune. Sono lunghi, stretti, quasi filiformi e mobilissimi. La base è giallo-bruniccia, la punta è rossa o gialla, il resto trasparente.

Organi genitali. Maschili e femminili sopra lo stesso individuo inseriti a coppie alla base dei polipi. Maschili, capsule isolate, pedicellate lunghe, bianche. Femminili in forma di grappoli incolori.

Osservata da Sars in Napoli, da Kölliker in Messina; non ho mai veduto in Napoli questo elegante Sifonoforo.

Rhizophysidae.

Genere I. Rhizophyza, Peron.

Vescica pneumatica Terminale, di considerevole grandezza, con orifizio alla sommità circondato da un anello muscolare.

Nectocalici. Mancanti.

Tronco comune. Allungato, tubolare, provveduto di organi disposti alternantemente e ad intervalli.

1. *Rhizophysa filiformis* (Forskal) Lamarck.

Physophora filiformis. — Forskal, 1775. Descriptiones anim. 4, p. 120. Icon. rer. nat., 1776, 4 Tab. XXXIII, fig. F.
Idem. — Gmelin, 1789. — Syst. nat. p. 3153, ésp. 3.
Idem. — Modeer, 1789. Nouv. Mém. Ac. Stock.
Physophora filiformis. — Bruguière, 1791. Encycl. Pl. LXXXIX, fig. 12.
Rhyzophysa filiformis. — Lamarck, 1816. Anim. sans vert., II.
Epibulia filiformis. — Eschscholtz, 1829. Akal. pag. 148.
Rhizophysa filiformis. — Delle Chiaje, 1829. Mem. Tomo IV, tavola L, fig. 3-5.
Idem. — Blainville, 1834. Man. Act. Pl. II, fig. 1.
Idem. — Lamarck, 1840. Anim. sans. vert. Tom III, p. 81.
Idem. — Delle Chiaje, 1841 Memor. Anim. senza vert. T. IV, p. 120.
Idem. — Lesson, 1845, Acaléphes, p. 490.
Idem. — Gegenbaur, 1853. Beiträge, p. 324-330, taf. XVIII, fig. 5-10.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 32-33.

Vescica pneumatica. Porporina con peduncolo assai sviluppato. Nell'individuo da me osservato, al posto dei nectocalici, sul nudo peduncolo della vescica, vi erano da un sol lato alcune appendici prominenti trasparenti, delle quali non ho potuto rilevare esattamente la forma.

Tronco comune. Spirale nella contrazione, così che gli organi rimangono riuniti a ciuffo, sotto la vescica pneumatica.

Organi genitali. Ovari a grappolo, gialli. Organi maschili?

Non avendo potuto consultare l'opera del Gegenbaur per i dettagli relativi a questa specie, e non essendosi prestato l'individuo da me veduto, mi astengo dall'aggiungere altri caratteri.

Sembra piuttosto rara nel Golfo.

Ne ho avuto un solo individuo nel marzo 1865.

Physaliadae.

Genere I. PHYSALIA, Lamarck.

Vescica pneumatica. Grandissima, la cavità della quale s'estende a tutto il tronco comune ed è comunicante all'esterno per mezzo di un foro munito di sfintere, posto nella parte anteriore di essa. In una regione posteriore ed inferiore di questa vescica, sono attaccati in gruppi i vari organi. Ogni gruppo generalmente si unisce alla vescica per mezzo di una base più o meno larga che porta qualche volta dei polipi isolati. Questo tronco principale si divide in rami, uno dei quali sostiene un polipo molto sviluppato ed il suo filo pescante, gli altri poi, dividendosi e suddividendosi, danno origine a dei rami secondari che portano un gran numero di piccoli polipi con i loro fili pescanti e ciuffi d'appendici ceche. All'estremità di questi rami secondari, sono riuniti gli organi genitali.

1. *Physalia caravella*, Eschscholtz.

Urtica marina. — Plinio, lib. IX, cap. XL.
La Galère. — Dutèrtre, 1654. Histoire des Antilles, T. II, p. 225.
Urtica marina. — Hans Sloane, 1707. Jamaica. Lond., fig. 5, p. 7.
Vessie de mer. — Feuillée, 1725. Journal de ses Voyages.

Arethusa crista subrubella venosa. — Brown, 1756. Nat. Hist. of Jamaica, p. 386.
Salacia phisalus. — Linneo, 1766. Syst. Nat. p. 97.
Holoturia physalis. — Linneo. Amaenitates Academicae, T. IV, p. 254, Pl. III, fig. 6.
Idem. — Gmelin. Syst. XII, p. 3139.
Medusa caravella. — Müller, 1776-1789. Bosc. der Berl. Nat., t. II, p. 190. Pl. XC, fig. 2.
Idem. — L. Gmelin, 1789. Syst. p. 3156, n. 21.
Thalia. — Bruguière, 1791. Dictionnaire des vers. Encyc. Pl. LXXXIX.
Physophora physalis. — Modeer, 1789. N. Abh. Schwed. Ac. 10-5, 260, a Pl. X, fig. 1 et 2.
Physalia arethusa. — Tilesius, 1806. Krusenstern' s. Reise 3, 5, 91.
Physalia pelagica. — Lamarck, 1816. Syst. Anim. sans vert., I. II, p 480.
Physalia arethusa. — Eysenhardt, 1821. N. act. Ac. cur. T. X, p. 343.
Idem. — Chamisso, 1822. Voy. pittoresq. de Choris, Pl. 1, 2, p. 1.
Physalia atlantica. — Lesson, 1829. Voy. de la Coq., t. II, p. 2, 2e div. p. 36, pl. IV.
Physalia caravella. — Eschscholtz, 1822. System der Akal., p. 154-160.
Idem. — Olfers, 1831. Ueber die grosse Seeblase und die Gattungen der Seeblasen in allgemein. Abh. Berlin. Akad. p. 151-200, Taf. II.
Physalia arethusa. — De Blainville, 1834. Man. d'Act. p. 113, pl. I, fig. 1.
Physalia (selacia) pelagica. — Brandt, 1835. Prodr. 36.
Physalia arethusa. — Delle Chiaje, 1844. Descrizione Not. degli animali senza vert. T. IV, p. 117, tav. CLXXIX.
Physalia caravella. — Leuckart, 1854. Ueber den Bau der Physalien und der Röhrenquallen in allgemein. Zeitschr. f. wiss. Zool. III, p. 189-212. taf. VI, fig. 1-6.
Idem. — Quatrefages, 1854. Mém. sur l'organisation des Physalies. Ann. des scienc. nat. IV, série II, p. 107-142. Pl. III, n. 4.
Idem. — Huxley, 1859. Oceanic Hydrozoa, p. 93-100, Pl. X.
Idem. — Keferstein ed Ehlers 1860. Nachrichten. K. Soc. Gött. p. 262.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische. Beiträge, p. 33.

Vescica pneumatica. Rappresentante il tronco comune, allungata, nel nuoto orizzontale. I polipi e gli altri organi, sono ammassati al·l'uno dei capi della vescica che è ottuso; in tal modo il restante di essa che è nudo e che si prolunga in un processo proboscidiforme, è due volte tanto lungo quanto la parte coperta dalle appendici. Superiormente è munita di una cresta mediana smarginata che termina

abbassandosi alle due estremità della vescica. Il colore della vescica è il rosso porpureo, chiaro, con estremità oscure e linee azzurre nelle pieghe della cresta.

Polipi. Sono violetti con punti bianchicci.

Fili pescanti. Quelli grandi sono rossi con acetaboli porporini oscuri; i più piccoli sono azzurri. I gruppi di bottoni sono rossicci.

Organi genitali. A grappolo; non è per anco noto se gli elementi dei grappoli si costituiscono in forma di testicoli e di ovari o si tramutino, come Quatrefages suppone, in larve medusiformi.

Questo gigantesco sifonoforo, ha destata, da tempo remotissimo, l'attenzione dei naturalisti e molti hanno scritto sulla sua organizzazione. È comune nell'Atlantico, specialmente dalle Azorre alla costa del Brasile, dove vedesi riunito in grandi stormi alla superficie del mare, preferibilmente nei giorni di calma, ma non esclusivamente, perchè se ne trovano anche in tempo di burrasca urtati dalle onde resistendo anche al mare grosso.

Entra qualche volta nel Mediterraneo. Il Delle Chiaje (op. cit.) dice che apparve nel golfo di Napoli, dopo impetuosa burrasca marina, avvenuta nella metà di marzo 1829, e fu osservato in Napoli anche da Sars e Gegenbaur. Il professore Alessandro Kowalevsky di Pietroburgo mi disse averlo veduto a Messina, ed il contrammiraglio Guglielmo Acton mi ha assicurato averlo più volte incontrato nel Mediterraneo. In molti luoghi la Physalia è chiamata dai marinari: *Vascello portoghese.*

Velellidae.

Genere I. Velella (Lamarck), Eschscholtz.

Apparecchio idrostatico. Rappresentato da un disco elittico, solido, jalino, concamerato, sul quale s'inserisce una cresta o vela triangolare obliqua. Le concamerazioni sono concentriche ed aperte all'esterno per mezzo di pori alla superficie superiore del disco, in vicinanza dell'inserzione della cresta. Nella superficie inferiore del disco,

vi sono canali aerei microscopici, ramificati moniliformi e tronchi. Disco e vela sono coperti da una membrana molle sovrabbondante, in guisa che nel disco e nella vela si ha un lembo membranoso. Gli organi diversi sono attaccati alla superfice inferiore del disco natatorio, a modo di verticilli; nel verticillo esterno si hanno i tentacoli che sono semplici, nel secondo i polipi riproduttori, nel centro poi un polipo sterile, nutritore, unico. Fili pescanti e bottoni orticanti mancano, ed i nematocisti sono adunati alla superficie dei tentacoli e dei polipi riproduttori.

1. *Velella spirans*, Eschscholtz.

Velum marinum cotocis coeruleis. — Ferrante Imperato, 1599. Historia naturale.
Urtica velifera. — Fabius Columna, 1616. Ecphrasis, tab. XXII, fig. 1,2.
Medusa parva figura porpitae. — Linneo, 1746. Mus. Tess.
Medusa velella seu galera. — Laesling, 1777. Mémoires de l'Académie de Stockolm.
Medusa navicula. Georges Shaw, 1789. Naturalist's Miscellany, t. VII, p. 247.
Holoturia spirans. — Forskal, 1775. Fauna Aegyp., pl. XXVI, fig. K, p. 104.
Idem. — Gmelin, 1789. Syst. XII, p. 3143, ésp. 23.
Idem. — Bruguière, 1791. Encycl., pl. XC, fig. 1-12.
Vellela limbosa. — Lamarck, 1816. Anim sans vert., t. II, p. 482.
Velella mediterranea. — Delle Chiaje, 1823. Mem. sulla Storia naturale fasc 5, pag. 226.
Velella spirans. — Eschscholtz, 1829. Akal. p. 172
Velella limbosa. — Blainville, 1834. Man. Actin. p. 304.
Armenistarium velella. — Costa, 1841. Ann. sciences nat., t. XVI, p. 187, pl. XIII, fig. 3.
Velella limbosa. — Delle Chiaje, 1841. Anim. Invert. T. IV, p. 105, t. 145
Idem. — Lesson, 1843. Acalèphes, p. 568.
Velella spirans. — Kölliker, 1853. Schwimmpolypen, p. 46-57. Taf. XI fig. 9-15.
Idem. — C. Vogt, 1854. Siphonophores de Nice, p. 5, tab. I e II.
Idem. — Leuckart, 1854. Siphonoph. von Nizza, p. 321-331, taf. XII fig. 12, 20.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoologische Beiträge, p. 34.

Disco. Convesso superiormente, concavo sotto; i pori delle concamerazioni aeree stanno allineati prossimamente all'inserzione della vela, metà a destra e metà a sinistra.

Vela. È così inserita, che da qualunque lato si volga l'animale, il suo angolo anteriore è sempre a sinistra ed il posteriore a diritta. L'angolo superiore o vertice della vela, sovraincombe al centro del disco. La membrana che ricopre la vela è leggermente azzurra, e quella parte della stessa che forma un lembo intorno al disco, è di un azzurro intenso.

Tentacoli. Molti, inseriti in semplice serie al bordo del disco natante, ricoperti in parte dal lembo molle del medesimo. Sono allungati, cilindrici, cavi, ad apice ottuso ed impervio, azzurri.

Polipi riproduttori. Occupano tutto lo spazio tra il polipo centrale ed il verticillo dei tentacoli, senza ordine apparente disposti. Sono peduncolati, cavi, con bocca a cinque lobi gialli, provvisti alla base di grappoli di bottoni medusiformi che, maturi, si staccano e nuotano liberi. Questa prole della Velella acquista in séguito gli organi riproduttori in numero di quattro, attaccati allo stomaco conico ottuso, per la qual cosa le Velelle sono a considerarsi come animali dimorfi, provveduti di generazione alternante.

Polipo centrale. Sorpassa in grandezza gli altri organi, è fusiforme, allungato inferiormente a guisa di proboscide, biancastro, con bocca circolare e labbro semplice, multiforme nelle contrazioni.

La Velella nuota alla superficie delle acque tenendo la cresta sempre esposta all'aria; venendo a morire, il disco si capovolge. Le Velelle vivono in alto mare, spesso riunite in gran numero. Il loro apparire è piuttosto accidentale e solo s'approssimano alla riva, quando vi sono spinte dai forti venti.

A Napoli, è dopo le sciroccate che se ne trovano rigettate in grande quantità sulla spiaggia. Il Delle Chiaje dice che è comune nelle acque di Nisida dopo le tempeste di primavera. A me è accaduto averne più volte e sempre molti individui; nel gennaio 1865, nel novembre 1866, nel marzo 1867; moltissime poi rimasero a secco sul lido, dopo la grande burrasca che imperversò a Napoli il 15 e 16 gen-

naio 1867. Il 20 aprile 1869, per la prima volta, ebbi dei giovani individui di questa specie. Facendo astrazione dalle dimensioni, molto minori, la forma generale era identica a quella delle Velelle adulte. La cresta molto sviluppata in confronto del disco, di forma non tanto triangolare, anzi in alcuni esemplari ellitica e negli individui più piccoli quasi rotonda, molto flessibile. L'apice della cresta in un esemplare, era smarginato ed intaccato; faccio notare che questa è una delle caratteristiche data da Quoy e Gaimard alla *Velella emarginata* da essi trovata nell'Oceano pacifico, *Velella ovalis oblique cristata; crista dorsali sursum incisa; tabula inferiore tentaculis coeruleis instructa* (Quoy et Gaim, 1824, *Voy. de l'Uranie*, p. 586, pl. 86, fig. 9). Dal che credo si possa dedurre che i caratteri presi dalla cresta, per creare delle specie distinte, siano molto fallaci, potendosi questa trovare tanto differente nella forma e dimensioni negli individui della stessa specie. Tutte le Velelle adulte e giovani da me vedute, avevano la cresta inserita sul disco, coll'angolo anteriore volto a sinistra ed il posteriore a destra.

Credo vero quello che dicono Forskal, Blainville e Vogt, non essere le *Ratarie* altro che giovani Velelle, corrispondendo i caratteri degli individui osservati con quelli dati al genere *Rataria* (Eschscholtz, Akalephen, p. 166).

I marinari chiamano le Velelle *Velette,* ed in alcune località sono mangiate fritte.

Genere II. P o r p i t a, Lamarck.

Apparecchio idrostatico. Rappresentato da un disco circolare solido, jalino concamerato, senza cresta, con solchi e rialzi radiali.

Le concamerazioni, sono concentriche disposte intorno ad una ampia camera centrale ed aperte con pori nella superficie superiore del disco. La camera centrale ha un unico ampio poro che corrisponde al centro del disco. Nella superficie inferiore vi sono, come nella Velella, ciuffi di canali aerei microscopici.

Disco coperto da una membrana molle che sporgendo dal margine costituisce un lembo.

Gli organi, sottoposti dal onosisco, disposti come nella Velella.

1. *Porpita mediterranea*, Eschscholtz.

Holoturia denudata. — Forskal, 1775. Descript. anim., p. 103, ed. Icon. ver. nat. 1776. Tab. XXVI, fig. L.
Holoturia nuda. — Gmelin, 1789, Syst. p. 3143, ésp. 22.
Phyllidoce denudata. — Modeer, 1790. Nouv. Mém. Stock.
Holothuria denudata. — Bruguière, 1791. Encycl, pl. XC, fig. 6 e 7.
Porpita glandifera. — Lamarck, 1816. Syst. An. sans vert. II, p. 485.
Porpita mediterranea. — Eschscholtz, 1829. Syst. des Akalephen, p. 177.
Porpita glandifera. — Blainville, 1834. Man. Actin., p. 307.
Porpita mediterranea. — Lesson, 1845. Acaleph., p. 586.
Idem. — Rud. Leuckart, 1854. Zur näheren Kenntniss der Siph. von Nizza, p. 112.
Idem. — Kölliker, 1853. Schwimmp., p. 57-63, taf. XII.
Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. Zoolog. Beiträge, p. 34.

Disco. Convesso superiormente, concavo inferiormente.

I diaframmi di divisione delle camere aeree sono sinuosi.

I pori della superficie superiore ed i ciuffi di canali aerei della inferiore, sono disposti secondo i raggi.

La membrana che ricopre il disco è sottile e trasparente; nel lembo spessa ed intensamente azzurra.

Tentacoli. Inseriti in due o tre serie all'orlo del disco, ricoperti in parte dal lembo molle del medesimo, disuguali in lunghezza, clavati all'estremo, e nella loro metà esterna forniti di tre serie di bottoni orticanti pedicellati. L'ultimo bottone della serie inferiore è sessile e corrisponde all'estremo della clava. Tentacoli e bottoni azzurri.

Polipi riproduttori. Disposti come nella Velella. Sono tubi allungati cilindrici, con bocca a quattro lobi, provveduti di organi orticanti. Al peduncolo di questi polipi, come nella Velella, sono aderenti gemme medusiformi. Sono bianchi quelli interni, ed azzurrognoli gli esterni.

Polipo centrale. Come nella Velella, fornito però all'esterno di nematocisti posti in ammassamenti longitudinali; bianchiccio.

Ne ho veduto un solo individuo giovane il 20 aprile 1869.

A Messina sembra che non sia rara.

Su alcuni uccelli albini osservati a Lugano nel 1869. Nota del socio dottor P. Pavesi.

(Seduta del 26 agosto 1869).

I casi di cambiamento di colore nell'abito degli animali, e specialmente degli uccelli, acquistarono in questi ultimi tempi una certa quale importanza, come ne fanno fede i lavori in proposito di Lanfossi, Finger, v. Frauenfeld, v. Pelzen, Doebner, Altum, Willemoes-Suhm, v. Tschusi, ecc.; negli scritti stessi della nostra Società possiamo annoverare un' importante memoria del sig. Presidente Cornalia.

Per non ripetere cose ben note sulle generalità, vi dirò soltanto, illustri Colleghi, che alcuni casi io pure osservai, nel breve corso di tempo da che mi occupo di storia naturale, p. e. nel Passero comune, in cui l'albinismo è frequente e si provoca talora anche ad arte, nella Passera mattugia, nel Zigolo giallo, nelle Averle cenerina e piccola, nel Torcicollo, nella Ghiandaja e nella Gazzera, nella Rondine, nel Rondone e Topino, nella Cutrettola, nello Storno, Merlo, Tordella, Cesena, ecc. Non ultimo dovrei citare quello di un'anitra selvatica addimesticata, che trovasi ora nella collezione ornitologica del fu G. Brambilla, passata al Museo civico di Pavia. Essa mi presentò tal colorazione da poter difficilmente riconoscere il suo sesso, chè, mentre l'abito in generale è di femmina, offre le penne arricciate del sopraccoda, come nel maschio; io ne feci anni sono la sezione e mi si mostrò femmina colle ovaje atrofiche, circostanza questa, di assumere in parte o in tutto l'abito del maschio in seguito a sterilità, che venne già fatta rimarcare dal signor di Pelzen (1) pei gallinacei.

Ho potuto pure studiarne altri esempi al Museo di storia naturale dell' Università di Pavia, per licenza del suo illustre direttore G. Balsamo-Crivelli, verso il quale non saprei abbastanza professare di riverenza, gratitudine ed affetto. Tre si riferiscono ad albinismi nel

(1) A. v. Pelzen, *Ueber Farbenabänderungen bei Vögeln.* (*Verhandlungen des k. k. ool. bol. Gesellsch. in Wien.* Vol. XV, 1865, Abhandl. p. 911. Vedi pag. 914, 946.)

z

Passero comune (*Pyrgita italica*), tra i quali uno offre, in alcune penne delle ali e della coda, colori che ricordano i normali, avendo più o meno brune le remiganti primarie, e delle secondarie l'ultima soltanto interamente bianca. E due a Rondini (*Hirundo rustica*) albine, l'una delle quali vestita di bianco sporco con qualche piuma rossiccia alla gola e macchie bruno chiaro qua e là sparse; altro ad una Cutti (*Budytes flava*) d'un bianco sudicio e giallognolo sbiadito; e ad un bellissimo esemplare di Civetta (*Athene noctua*), preso nel corrente anno a Pavia, tutto d'un biancopuro, a becco ed unghie biancastri e ad occhi neri, il quale merita di essere particolarmente menzionato, poichè, a quanto so, non furono ancora descritti albinismi in questa specie. Altre simili variazioni con tendenza al biancheggiare o al nereggiare osservansi pure nella collezione precitata, non tenendo conto degli uccelli domestici, Pavone, ecc. Così è di due esemplari di Capinera (*Curruca atricapilla*) presi nel 1868 sul pavese, l'uno femmina in cui il cenerino della gola e del petto si è mutato in nero intenso e cenere misto di nero; l'altro invece albicante, che al pileo presenta un variegamento di bianco, nero e bruno e similmente bianche ne sono alcune penne delle ali e della gola. E Storni (*Sturnus vulgaris*) a colorito più o men pallido e bianchiccio, senza traccie di splendore metallico.

In quest'anno, essendomisi presentata la fortunata occasione di osservare a Lugano alcuni uccelli albini, credo opportuno descriverli, ciò che farò nel miglior modo possibile, ricordandovi che le lievissime gradazioni di tinta, più che altrimenti, in questi sono di leggieri rilevate dall'occhio, difficilmente espresse.

Citerò per primo un usignuolo (*Luscinia philomela*), che mi offrì da studiare il signor dottor A. Gabrini. Chi non conosce il modesto manto del più soave musico, del notturno cantore? Ebbene, il nostro individuo presenta i colori normali su tutto il corpo, ma ha le remiganti primarie dell'ala sinistra bianche, le prime un po' scuriccie, e quelle dell'ala destra pur bianche, meno la 1.ª e 5.ª brune e le ultime un po' scuriccie alla cima. Del pari le penne della coda sono bianche, leggermente scure alla cima, ma la 4.ª da cadaun lato e le rettrici mediane sono bruno-chiaro.

È un individuo divenuto assai vecchio in gabbia, non raro caso di *albinismo parziale,* che affetta le ali e la coda, dovuto all'età, quale il signor di Frauenfeld (1) chiamò *Geraiocroismo.*

Un secondo esempio lo riscontrai in un Merlo (*Merula vulgaris*), di proprietà del signor don Alberto Poncini, che lo tiene da molto tempo in gabbia, acciecato, ed è quivi divenuto albino; del resto in questa specie ne sono descritti molti casi dagli autori e quello citato da Frauenfeld (2) e nuovamente illustrato da Pelzen (3) è molto simile al mio. Ha il color nero normale, ma alla regione auricolare, al petto, sul dorso e sull'addome presenta alcune penne bianche, sparse, in modo da risultarne qua e là macchiato; sono pur bianche una remigante primaria dell'ala sinistra ed una rettrice ancor di sinistra; il becco è croceo ed i piedi bruni.

Altri due albinismi si riferiscono al Fringuello (*Fringilla coelebs*), ed eccovi le descrizioni compilate sugli uccelli viventi.

Il primo ha becco e piedi roseo-carnicino. Occhio ad iride cinerea e pupilla rosso-rosea, che meglio così si manifesta quando l'osservi di fianco. Pileo bianco paglierino, presenta due fascie laterali caffè e latte chiaro che passano sopra gli occhi, avvicinandosi alla regione dell'occipite per prolungarsi poi giù per la nuca. La regione orbitale ha penne gialliccie, ma all'angolo posteriore dell'occhio comincia una piccola striscia lineare caffè e latte sbiadito, che si continua all'indietro. Regione auricolare giallo paglierino. Gola bianca, petto bianco con alcune sfumature carnicine e giallognole, addome bianco e fianchi bianco-giallognoli. Scapolari caffè e latte misto di giallognolo al dorso, groppone giallo vivo. Penne dell'angolo dell'ala e copritrici superiori caffè e latte; il bianco della metà delle medie e delle estremità delle più lunghe forma le fascie trasverse delle ali. Remiganti primarie e secondarie bianchiccie, colle barbe esterne marginate di giallognolo, come ne sono le copritrici. Le remiganti sullo stelo, e le copritrici in tutto, sono sensibilmente ondulate. Copri-

(1) G. v. Frauenfeld, *Ueber Farbenabweichungen bei Thieren* (*Verhandlungen des zool. bot. Vereins in Wien.* Vol. III, 1853, Sitzungsb. p. 36).

(2) Loc. cit. pag. 42.

(3) Loc. cit pag. 930.

trici superiori della coda caffè e latte, inferiori bianche e rettrici bianchiccie e caffè e latte. Le grandi penne delle ali e della coda hanno lo stelo bianco, come tutte le altre piume del corpo.

Risulta quindi che il nero, il bruno ed il color feccia di vino degli individui normali sono sommamente affievoliti o quasi scomparsi; il bel grigio-ceruleo manca, e mancando la pigmentazione azzurra, di conseguenza, quasi si direbbe col Cornalia (1), abbiamo anche il cambiamento in giallo del verde normale al groppone. Ad onta di ciò deve dirsi un *albinismo quasi completo* in quanto vi domina sull'abito un bianco-paglierino assai morbido e il bianco, ed ha l'occhio rosso, circostanza considerata come il grado più elevato dell'albinismo.

Esso fu preso nelle vicinanze di Lugano nel maggio 1868 ancor dal nido ed io lo tengo in gabbia dal mese di novembre; sembra però che goda di una debole salute, ha voce fessa e mi avvenne alcuna volta di vederlo immobile e come tramortito. Alla fine di giugno cominciò a spogliarsi di molte penne, le quali rinascono bianche o gialliccie.

L'altro fringuello fu catturato sul monte Ceneri nell'autunno 1868; io l'ebbi nel dicembre e lo tenni per qualche tempo vivo nel mio studio, ove mi rallegrava co' suoi accenti metallici, indi restituito al suo proprietario signor G. Bianchi, nella primavera morì.

Presentava becco e piedi roseo-carnicino: occhio ad iride bruna e pupilla nera. Pileo color di cannella, che alle parti laterali della testa, cioè alla regione orbitale ed auricolare, si mischia al giallognolo e si fa ceciato sulla cervice e nuca; quivi si osservano ai lati due fascie cannella prolungamento del colore del pileo. Tergo color

(1) Il sig. Cornalia, nella sua *Nota sopra due casi di albinismo negli uccelli* (*Atti della Soc. Ital. Sc. Nat.*, Vol. X, 1867, pag. 449), ciò dice a proposito di un singolare *Parus coeruleus* albino, in cui le parti azzurre sono divenute bianche, e le verdi gialle. Mi pare che casi affatto simili, al Museo zoologico di Berlino, li vide già anche Altum (*Leucismen münsterländischer Vögel in Zool. Garten*, VI Jahrg., 1865, p. 114, vedi p. 115) nella stessa specie, in cui « denen nur das Blaue fehlte » e « die gelben Partieen waren gelb geblieben, die blauen weiss geworden, und die grünlichen Gelb », aberrazione che chiamò *Acianismo*. E ancora Willemoes-Suhm (*Die Albinos unter den Vögeln des Hamburger Museums*, ibid., pag. 407, vedi pag. 408) nel *Parus major*.

di cannella con qualche piuma più scura, scapolari bruno chiaro e groppone giallo. Gola, petto e fianchi carnicino e parte inferiore dell'addome bianco-sporco. Ali bruno-chiaro colle due fascie trasversali bianche, la superiore larga e d'un bianco quasi puro orlato di gialliccio, la seconda più stretta. Le piccole penne del margine anteriore dell'ala sono bruno-chiaro misto di gialliccio; le copritrici che formano la prima fascia bianca sono bruno chiaro fino a metà, specialmente alle barbe interne; le grandi copritrici bruno chiaro per la massima parte, orlate di giallognolo alle barbe esterne e sfumanti in cannella. Le remiganti primarie dell'ala destra sono bruno-chiaro fino alla quinta, con una macchia bianca sulle barbe esterne all'origine della terza e quarta; indi dalla 5.ª fino alla 10.ª penna dell'ala il colore si fa assai più chiaro, le barbe esterne sono bianche e giallognole e le interne sfumanti in bianco; poi due ancora sono più brune e le ultime remiganti secondarie bianco sporco. Nell'ala sinistra il colore bruno delle remiganti primarie è più chiaro e le remiganti secondarie sono brune. Della coda le copritrici superiori sono bruno-chiaro, le inferiori biancastre carnicine; le timoniere bruno-chiaro, di cui però la prima da ciascun lato è bruna all'origine con una macchia bianca alla cima, e le due mediane sono totalmente bianche.

Insomma, confrontato un individuo normale con quest'albino, risalta anche qui che le parti nere o nerastre sono trasmutate in bruno chiaro, come alle remiganti e timoniere; al pileo, cervice e lati del collo l'azzurro cenere in cannella e ceciato, ed il verde normale del groppone in giallo; è quindi da inscriversi tra gli *albinismi imperfetti*.

Amendue questi Fringuelli albini non corrispondono perfettamente a quelli già descritti dai sig. Pelzen (1), Altum (2), Willemoes-Suhm (3) e Tschusi (4).

Gli ultimi due casi di albinismo riguardano la Cinciallegra (*Parus major*).

(1) Loc. cit. p. 943.
(2) Loc. cit. p. 115.
(3) Loc. cit. pag. 409.
(4) V. v. Tschusi, *Notizen über Farbenvarietälen bei Vogeln* (*Verhandlungen des k. k. Gesellsch. in Wien.*, vol. XVII, 1867. Abhandl., p. 687, vedi p. 691).

L'una adulta fu uccisa alle Taverne nel Luganese alla fine dell'autunno 1868 e acquistata poi, già imbalsamata, pel Gabinetto di Storia Naturale del Liceo di Lugano, assieme al primo fringuello suaccennato.

Ha becco nero-chiaro, piedi cenerino-cilestrognoli. Pileo nero-lavagna, collo bruno, che diventa sempre più chiaro sulla gola, parte media del petto e dell'addome, ove va scomparendo; invece del brillante nero lucido cangiante in violetto. Il bianco della regione dell'orecchio e della nuca esiste come d'ordinario, ma è leggermente sporco. Verde giallognolo al dorso, cenerino al groppone. Giallo sbiadito ai lati del petto, fianchi ed addome. Le piccole copritrici superiori delle ali sono d'un cenerino chiaro, e solo alcune ricordano il celestognolo normale; le grandi d'un bruno cinereo incerto colla cima bianca che si distacca dal resto per una piccola fascia lineare ondulata più scura. Copritrici inferiori bianche. Remiganti primarie bianche e brune assai chiaro; tutte hanno lo stelo e le barbe esterne bianco più o men puro, le barbe interne bruno-chiaro che si fa più intenso all'origine della penna e ne lascia la cima ed una stretta orlatura bianche; dopo la quarta le remiganti sono più bianche. Le secondarie bruno assai chiaro col margine leggermente giallognolo. Penne del sopracoda appena appena bruno cinereo, terminate di bianco sporco; delle copritrici inferiori della coda le esterne sono bianche, e le interne, invece di essere nere e bianche, sono bruno-chiaro, alcune quasi interamente bianche. Timoniere a stelo e barbe esterne bianco sporco, mentre le interne sono bruno chiaro, che diventa più scuro verso la base e bianco all'estremità. Nella prima da ciascun lato, quantunque il bruno sia assai sbiadito, si rimarca ancora la parte bianca di cui è provvista d'ordinario; le mediane quasi interamente bianche e solo leggermente cineree all'origine. La disposizione del colore col modo di sovrapposizione delle penne fa sì che la coda si presenta bianca vista dal di sopra e bruno-chiara dal di sotto.

Come vedesi adunque i colori persistono nell'individuo al loro posto, ma con tinte più sbiadite e solo il nero quasi fa difetto, passando con gradazioni fino al bianco sporco; la stessa tinta di fondo delle piume del corpo divenne d'un cenere assai più chiaro del normale.

L'albinismo in questa specie è piuttosto frequente; ne riportano

alcuni casi i signori Frauenfeld (1), Pelzen (2), Willemoes-Shum (3) e Tschusi (4), ma nessuno dei loro mi pare corrisponda al mio, sebbene entri anch'esso in quella sorta di anomalie albiniche che dissero *clorocroismo* od *albinismo imperfetto*, coll'innesto di *albinismo parziale* sulle ali e la coda.

L'altra cinciallegra, giovane, vispa e ciarliera, offre una colorazione simile alla precedente ed ancor più pallida, però tale da ascriverla allo stesso gruppo di albinismi. Ha il pileo bruniccio-chiaro incerto e lucido, regione auricolare bianco-nivea, rettrici e remiganti bianco sporco, parti gialle ed olivastre assai smorte, occhi a pupilla nera, becco e piedi scuri e cilestrognoli.

Essa fu presa in principio del maggio scorso al Molino delle Taverne nel Luganese, in un nido in cui erano quattro albini insieme a sette altri individui normali. Aveva allora il vertice e l'occipite, il collo ed il coccige quasi nudi o con piume nascenti, che mostravano già l'affezione albinica. Ne devo la conoscenza al sig. G. Stoppa di Lugano.

Prima di chiudere questi cenni, permettetemi che aggiunga due parole di considerazione. Le cause efficienti della mutazione in bianco del colore delle penne ponno dirsi ancora ignote e ben poco si conosce anche intorno ai modi coi quali essa succede. È ben naturale quindi che fossi tentato anch'io, per quanto lo concedevano le mie forze, a studiare la questione nei casi offerti.

Osservando al microscopio, come la circostanza richiede, io ho sempre visto le penne degli albini con barboline in via di rottura, tronche, spesso colla sostanza corticale staccata sotto forma di uncinetti, e talora mancanti affatto di barboline; anzi questa condizione particolare qualche volta si verifica anche per le barbe e della penna non rimane che lo stelo. È un fatto abbastanza saliente, e più di tutte osservai in tale stato le penne delle ali e della coda.

Non è dunque sempre vero, come altri scrisse, tra cui il Müller (5),

(1) Loc. cit. p. 41.

(2) Loc. cit. p. 919.

(3) Loc. cit. p. 408-9.

(4) Loc. cit. p 690.

(5) J. W. v. Müller, *Des changements qui s'opèrent dans la coloration des oiseaux* (*Revue et Mag. de zoologie*, II série, t. VII, 1855, p. 113, 161, vedi p. 162).

che gli albini hanno penne egualmente sviluppate come gli uccelli normali; quelle affette da scolorimento sono come in uno stato di corrosione, malate (Federkrank), per servirmi di una espressione del sig. Willemoes-Suhm, il quale pure sospettò la cosa.

Di più le penne degli individui albini osservati mi si presentarono sempre ricoperte come da una polvere colorata, ora proprio aderente alle barboline e alle barbe, ma fuori di esse, ora invece tra le une e le altre, che ritenni pigmento; infatti nell'asse midollare di ciascuna ve n'era sempre in molto minore quantità, meno ancora nelle barbe più brevi, anzi alcune volte le barboline n'erano affatto prive. Il che permette quindi una maggiore trasparenza, e laddove la penna normale si mostra colorata, quella dell'albino è pallidissima o quasi incolora.

Per poter veder meglio questa materia, fuori, doveva servirmi a preferenza di penne non già scolorite, ma in processo di scolorimento. Procurai di evitare tutto ciò che mi potesse condurre in errore sulla sua natura, e mi convinsi vieppiù che era pigmento per la sua nota solubilità nell'olio. Per termine di paragone infine usava di penne del medesimo posto del corpo di individui della stessa specie a colorazione normale e viventi o freschi, giacchè in quelli delle raccolte non è raro di osservare ancora questa specie di stravaso, qui dovuto ad altre cause.

Il risultato delle mie osservazioni sarebbe coadjuvato dall'induzione del sig. V. Fatio di Ginevra, emessa nel suo pregevolissimo lavoro pterilografico (1); qui parlando egli dello scolorimento, che succede in alcuni casi normali, si fa quest'interrogazione:

« Nous avons vu dans quelles conditions l'extravasion s'opérait en » temps ordinaire; ne pouvons-nous pas trouver dans les mêmes causes » l'explication de certaines décolorations morbides. Ne pouvons nous » pas comprendre par le même mode d'action l'apparition des albi- » nismes lents, généraux ou partiels, sur des plumes qui, d'abord » colorées n'ont pas mué, mais dont la coloration est petit à petit

(1) *Des diverses modifications dans les formes et la coloration des plumes*, par VICTOR FATIO (*Mémoires de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève*, t. XVIII, 2.ª parte, 1866, pag. 249).

» ressortie; c'est un cas naturel pour beaucoup d'oiseaux, pourquoi
» ne pourrait-il pas se présenter accidentellement chez d'autres?»

» A cause de l'échange continu entre l'intérieur et l'extérieur,
» les plumes poussées blanches ne pourront jamais présenter qu'une
» poussière extérieure blanche aussi ; tandis que les plumes pous-
» sées colorées et devenues blanches montreront, au contrarie, à un
» certain moment, une poussière colorée » (1).

Se quanto esposi ricevesse conferma mi parrebbe a sufficienza provato che in alcuni casi, come negli albinismi imperfetti, nei geraiocrostici, ecc., lo scolorimento sino al bianco delle penne si faccia per vero stravaso della materia colorante in seguito ad una rottura dei tubuli che la contengono, spiegabile col continuo uso e colle azioni atmosferiche ed esterne.

E così un problema che riguarda lo scolorimento, cioè il modo col quale esso procede, sarebbe sciolto. Ma restano ben altre indagini, epperò, associandomi al voto di quelli che si occuparono di tal questione, Vi esorto a pubblicare le Vostre osservazioni sull'albinismo, al qual uopo, per quanto mi consta, un vasto materiale esiste nei Musei Italiani. Dalle Alpi un saluto fraterno ai Colleghi riuniti in Catania.

Lugano, agosto 1869.

Intorno la posizione stratigrafica del Clypeaster altus Lk. Nota di G. Seguenza.

(Seduta del 25 agosto 1869.)

Ogni fossile può riuscire di potente soccorso al geologo nella esatta determinazione cronologica dei terreni, ma taluni gruppi si prestano viemmeglio, ora perchè le determinazioni specifiche si possono fare più agevolmente, altra fiata perchè i limiti stratigrafici delle specie sono assai ristretti e ben determinati, di manierachè esse giovano meravigliosamente allo scopo geologico. A tal categoria senza dubbio spettano gli echinidi, che godono quasi sempre dell'uno e dell'altro privilegio, di maniera che i signori Desor e de Loriol ebbero

(1) Loc. cit., p. 301; estratto p. 53.

a dire: *Aussi les géologues ont ils pris l'habitude d'en appeler de préférence aux Echinides, lorsqu'il s'agit de déterminer des terrains d'un âge douteux. C'est grâce aux ressources fournies par l'Echinologie, que certaines divisions ou subdivisions des terrains secondaires et tertiaires ont pu être établies et parallélisées d'une manière certaine et positive* (1).

Fra i varii echinidi di specie ben nota v'ha comunemente sparso in Europa il *Clypeaster altus* Lk., il quale da tutti i paleontologi fu mai sempre ritenuto siccome caratteristico della formazione miocenica. Infatti esso fu rinvenuto a Dego nel mioceno inferiore (2), alla collina di Torino (3) ed a Malta nel mioceno medio, ed in molti luoghi dell'Europa meridionale nel mioceno superiore, siccome in Francia a Dax e Bordeaux, in Italia a San Miniato, nella Corsica, nella Sardegna, in Sicilia presso Melilli (4), in Capraia, in Creta, in Algeria, ecc. ecc. (5).

Alloraquando nel settembre del 1864 trovavami a visitare in Torino le collezioni della scuola d'applicazione del Valentino, mi occorreva di osservare fra le altre una collezione di fossili raccolti all'isola Pianosa, fra i quali molti echinodermi, ed insieme il *Clypeaster altus* Lk.

L'egregio prof. B. Gastaldi annunciavami che tali fossili provenivano da uno strato pliocenico, il quale fatto veniva da me dubitativamente accettato, perchè tra essi figura il *Clypeaster altus* ritenuto siccome caratteristico della formazione miocenica (6). In siffatto dubbio

(1) *Échinologie helvétique*, 1868. Introduction.

(2) Vedi: G. Michelotti, *Études sur le miocène inférieur de l'Italie septentrionale*, pag. 24.

(3) Vedi: G. Michelotti, Luogo citato; e *Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale*, pag. 65.

(4) Vedi: A. Aradas, *Monografia degli echinidi viventi e fossili di Sicilia*. Parte II, pag. 22.

(5) Per tutte queste varie località, vedi: A. D'Orbygny, *Prodrome de paleont.*

(6) Il prof. Gastaldi mi rimetteva recentemente un elenco degli echinidi di Pianosa determinati dal sig. Desor, cioè:

Psammechinus Ducici.	*Glyphoasphus difficilis.*
» » *Serresii.*	*Clypeaster altus.*
Conodyphus Lucae.	*Brissus imbricatus.*
Echinolampas hemisphericus.	*Schizaster Scillae Agass.*

Si nota in questo elenco, che le specie sono per la maggior parte mioceniche.

restava la mia mente sino al cominciare del presente anno, allorquando riconobbi che anco gli strati inferiori della formazione pliocenica racchiudono il *Clypeaster altus*, essendomi venuto in pensiero di determinare con precisione quale posizione stratigrafica occupa in Calabria, il *Clypeaster altus*, che vi si raccoglie in tanta abbondanza, ed in esemplari di perfettissima conservazione.

Il giorno 29 gennajo mi faceva a visitare le colline che sovrastano lungo la spiaggia, che si estende a settentrione di Reggio, ed il mio egregio amico ingegnere sig. G. Costantino mi facea egli stesso da guida; percorrendo quei luoghi riconobbi costantemente che la costituzione geologica di quei terreni si presenta dapertutto uniforme. Le parti basse e spianate, nonchè le colline più prossime alla spiaggia risultano di sabbie quaternarie ricche di fossili, quasi tutte di specie viventi nel prossimo mare, delle quali sarebbe inutile ripetere qui le denominazioni.

Le colline più elevate più scoscese e più prossime alla formazione cristallina, di cui risulta la parte centrale di questo ramo dell'Appennino, sono formate anch'esse di sabbie, ma di epoca ben più antica, dovendosi indubbiamente riferire all'antico plioceno ossia alla formazione zanclcana. Questa roccia per la sua posizione stratigrafica, sottostà immediatamente alle sabbie quaternarie, e sovrasta ai grès ed alle puddinghe mioceniche, che poggiano sui terreni cristallini.

Una tale disposizione stratigrafica si osserva bene salendo dalla spiaggia verso Scurdumiti, contrada presso Fiume torbido: — infatti prima delle colline e dei piani inclinati molto estesi e solcati qua e là in mille modi per l'azione erosiva delle acque, ricchi di fossili variati, rappresentano il quaternario, che costituito di sabbie poco coerenti, mostrasi negli avvallamenti di erosione, soprastante alle sabbie zancleane. Dopo aver percorso lungo tratto su tale formazione, alla contrada Testa del prato si presentano rocce scoscese ed erte, che sono dei grès e delle puddinghe mioceniche privi di fossili; dopo breve tratto di acclive salita si trovano potenti depositi di sabbie zancleane, che sormontano quella formazione miocenica, e racchiudono abbondante quantità di fossili varii, trai quali si raccolgono numerosi e conservatissimi esemplari del *Clypeaster altus*.

I fossili che accompagnano questo echinoderme sono riferibili alle seguenti specie:

Balanus concavus Bronn.
» » *spongicola* Br.
» » ecc. specie nuova
Pachylasma giganteum Ph.
Octosia stromia Müller
Serpula tre specie
Modiola barbata Lin.?
Pecten latissimus Brocchi
» *flabelliformis* Brocchi
» *medius* Lk.
» *pesfelis* Lin.
» *varius* Lin.
» *pusio* Lin.
Lepralia (varie specie)
Myriozoon truncatum Pall.
Cidaris specie?
Psammechinus specie?
Echinolampas scutiformis L. (1)
Echinocyamus specie?

Pecten scabrellus Lk.
» *similis* Lask.
» » specie?
» » specie?
Plicatula mytilina Phil.
Ostrea praegrandis Phil.
Ostrea undata Lk.
» *plicata* Chemn.
Anomia ephippium in.
Salicornaria specie?
Eschara specie?
Crisia Hornesii Reuss.
Cellepora pumicosa Lk.
Isis melitensis Gold.
Lophohelia Defrancei Ed. et H.
Diplohelia reflexa Ed. et H.
Coenopsammia Scillae Seg.
Amphistegina vulgaris D'Orb.

Da questo giacimento, e da quello di Terreti presso Reggio, dove raccoglievamo benanco taluni frammenti del *Clypeaster altus*, non resta dubbio di sorta che tale echinide, nella Provincia di Reggio, giace nella formazione zancleana, cioè nei più antichi strati del pliocene, in quelli appunto che costituiscono il concatenamento del miocene al pliocene, l'anello tra queste due formazioni che rappresentano l'epoca di transizione tra la terziaria media e la superiore.

Ma per molte ragioni, in altro lavoro da me esposte (2), lo Zan-

(1) Anco questa specie giacente nello zancleano di Calabria, riteneasi siccome esclusiva del miocene, vedi: E. DESOR, *Synopsis des Echinides fossiles*, pag 308. — A. D'ORBIGNY, *Prodrome*, vol. III, pag. 140, n.° 2636. — F. I. PICTET, *Traité de Paléontologie*, vol. IV, pag. 210.

(2) *La formation zancléenne ou recherches sur une nouvelle formation tertiaire*, par G. SEGUENZA. (*Bulletin de la Société géologique de France*, 2ᵉ serie, t. XXV, p. 465.)

cleano nella triplice partizione dei terreni terziarii devesi riunire al terziario superiore; e quindi il *Clypeaster altus* riconosciuto sinora nei varii membri del mioceno, viene ormai constatato nella parte inferiore del pliocenio, e propriamente negli strati più antichi dello Zancleano (1).

Succinta descrizione della geologia di Barcellona e territorj circostanti. Per Ludovico Molino Foti.

Onorevolissimi Signori,

Grazie allo studio delle scienze naturali, fatto sotto la direzione del prof. Seguenza, mi avviai nelle discipline geologiche, e quindi naturalmente mi diedi ad esaminare la costituzione del mio luogo nativo, come quello, che, per la lunga dimora, potevo con più agio studiare.

Per vero poco o male può dire il geologo viaggiatore, obbligato a fare in pochissime escursioni la geologia d'un paese, principalmente ove molteplici sono le epoche delle rocce, e disordinata la stratigrafia; poichè egli non può i terreni esaminare in tutte le località, non può i fossili raccogliere con scrupolosa esattezza, nè seguire tutti gli accidenti stratigrafici, le quali cose in complesso costituiscono il criterio certo per fissare la geologia d'una regione.

La superficie ch'io sottopongo alla vostra disamina è di circa ettari 27,940 (2).

Per quanto io mi sappia nessuno finora si è occupato della geologia di Barcellona in modo speciale ed esatto: le carte geologiche tutte riboccano di errori.

(1) Lo zancleano messinese presentasi formato alla base da strati alternanti di sabbie e marne bianche, nel mezzo da un calcare a polipai e brachiopodi, in alto da marne giallastre. Ciascuna di queste formazioni ha i suoi fossili speciali. Or le sabbie calabresi sono esattamente sincroniche degli strati alternanti sabbiosi e marnosi del messinese, e quindi rappresentano lo zancleano antico, i primi strati del plioceno.

(2) Busacca, *Dizionario geografico e biografico della Sicilia*, 1850.

Il nobile C. Porro e Balsamo-Crivelli nel loro *Schizzo geologico d'Italia,* con una zona di terreni cristallini, che dal Faro si prolunga fin presso Taormina, separano i *terreni terziarii* del versante orientale della provincia di Messina, da quelli del settentrionale, i quali finiscono a Spadafora con una breve zona semicircolare *giurese*. Il Capo di Milazzo è segnato con la zona *cristallina;* il rimanente fino all'Etna ed a Palermo è cretaceo (1)!

Il Collegno non è che l'originale da cui il Crivelli copiò la sua carta, e ne sono però le medesime le indicazioni, e gli errori (2).

Queste carte tutte a null'altro giovano che a mostrarci come a quell'epoca scarse ed incerte fossero le cognizioni, che si aveano sulla geologia siciliana!

Relativamente alle inesattissime carte del Collegno, e del Balsamo-Crivelli, meno inesatta è quella dell'Hoffmann, il quale però si limita a notare piuttosto la composizione mineralogica, e non l'epoca delle formazioni. — Egli continua la zona dello *gneiss* e del *micascisto* del Peloro fin presso S. Paolo, villaggio di Barcellona, e sopra Castroreale. Nota un *calcare nello gneiss* in S. Paolo, in Bafia, ed al Capo Tindari. L'estrema punta di Milazzo è *granito*. Una *breccia conchigliare* copre Barcellona, formando una zona attorno al Capo di Milazzo. Il rimanente del territorio resta coperto di *gres* (3).

L'unico a riconoscere la esatta costituzione geologica di Barcellona fu il prof. Seguenza; ma egli, assorto in molti altri incominciati lavori, non potè illustrarla, limitandosi a pubblicare un breve annunzio sulla scoperta del *Rotomagiano* di Barcellona (4), e quindi una memorietta indirizzata alla Società italiana di scienze naturali (5); e qual-

(1) Nob. C. Porro e Balsamo-Crivelli, *Carta geologica d'Italia.*

(2) H. de Collegno, *Esquisse d'une carte géologique d'Italie.* Paris, 1846.

(3) Prof. Federico Hoffmann, *Carta geologica della Sicilia.*

(4) Seguenza, *Breve nota intorno al cretaceo della Provincia di Messina.* Barcellona nell'*Eco del Longano*, anno I, n. 3.

Seguenza, *Poche parole sulla formazione cretacea dei territorii di Barcellona e Castroreale.* Nell'*Eco del Longano*, anno I, n. 13. Barcellona.

(5) Seguenza, *Sul cretaceo medio dell'Italia meridionale.* Atti della Soc. Italiana di Scienze naturali, vol. X, fasc. II.

che cenno sui *terreni terziarii* nella sua ultima memoria sullo Zancleano (1).

Ecco, o Signori, per quante ricerche ho potuto fare, quali sono le cognizioni che sinora si hanno sulla geologia barcellonese; la cui grande importanza, e la poca o nulla conoscenza che di essa si ha, mi ha spinto ad abbozzare questo qualsiasi lavoruccio che ho l'onore leggervi, ove la vostra pazienza lo soffra.

CAPITOLO PRIMO.

Orografia ed idrografia.

A dare uno sguardo sull'insieme dell'orografia barcellonese, il nostro occhio resta sorpreso dal quadro veramente stupendo, che ci offre: sembra proprio esser presenti ad uno di quei panorami pittoreschi, onde va sì superba la Svizzera. Ma quanto più variata, ma quanto più rigogliosa ne è in Barcellona la vegetazione! — Come gaiamente lo sguardo limitato a mezzo giorno dalle creste dei graduati monti, su cui estolle l'Etna il bianco suo capo, si perde a settentrione nell'azzurro orizzonte marino, su cui, quasi a guardia del golfo di Barcellona, si scorgono le ignivomi isole Eolie!

Una serie di montagne nella direzione N-E, S-O, a cominciare da S. Lucia sino a Bafia, cingono il territorio in discorso. — Desse son tutte composte di terreni riferibili all'*epoca cristallina*, e vi predomina sempre il *gneiss*, e varii *schisti cristallini* con spesse rocce iniettate. — Al solo mirarle anco da un punto alto della città, voi determinereste facilmente, o Signori, la natura di questi monti. Infatti essi sono acuminati a mo' di piramidi: carattere proprio delle montagne cristalline. — Però talune, che inclinatissime sono alla base, terminano con una vetta arrotondata: ebbene ne è facile lo spiegarlo; i *terreni cristallini*, che ne costituiscono la base ed il mezzo, terminano con una formazione calcarea.

(1) SEGUENZA, *La formation zancléenne, ou recherches sur une nouvelle formation tertiaire.* Bull. de la Soc. géol. de France, 2 serie, t. XXV, pag. 465.

Questa serie di montagne si continua ancora da Bafia, ov'è tagliata dal fiume Termini, sino a Milici, Rodì, Mazzarà, e così via costeggiando il littorale ma nella direzione E-O, finchè va a terminarsi al Capo Tindari. — I caratteri, e la composizione ne sono quasi gli stessi.

Un'altra serie di montagne meno alte, facente angolo acuto con la prima, si estende pure, frastagliata da un maggior numero di cocuzzoli, da S. Lucia a Castroreale. Dessa incomincia con l'acuminato monte Lando, composto di *gneiss*, di *pudinga* e di *calcare cristallino;* viene quindi la Costa-Lisi sopra Gala, alta montagna formata da un enorme strato di *calcare cristallino grigio* interposto nello *gneiss;* quindi vengono altre montagne tutte composte di gneiss.

Giace interposta a queste due catene cennate, una breve e fertile valle, parallela alle montagne: è la valle di Migliardo composta di *argille variegate.*

Le sue acque scorrono pei due lati opposti: dal N-E un torrente le riceve, il quale attraversa la seconda catena discavando un profondissimo ed angusto solco nel calcare cristallino, spartendo così il Monte Lando dalla Costa-Lisi. Scorre quindi al mare serpeggiando la pianura col nome di torrente Idria.

Un altro torrente riceve le acque S-O, il quale si apre il varco attraverso alla stessa catena, ma nello gneiss, e va a confluire col Longano.

Succedono quindi in ordine discendente dei poggi, che vanno mano mano degradandosi, sicchè in ultimo si è al punto di non saper distinguere il pendio delle colline dal falsopiano della pianura, che estendendosi dappertutto coperta di rigogliosissima vegetazione, va a terminare al mare in una curva ellittica, che prolungandosi ai due lati nel Capo di Milazzo ad est, e nel Capo Tindari ad ovest, conforma il golfo di Barcellona.

Queste mediocri colline sono tutte d'epoca *terziaria* o *pleistocenica,* e le *marne,* le *argille,* i *grès,* o i depositi *alluvionali* ne sono i precipui fattori.

Tra esse e le mantagne cristalline c'è un distacco più o meno esteso, ma sempre marcatissimo: sono le valli (di erosione) di Lando, di Gala, di Pilato, di Rodì, di Lacco.

Desse si distendono sempre nella direzione delle montagne primitive, ed interposte tra queste e le montagne terziarie e pleistoceniche, che sieguono la stessa direzione delle prime, ma sempre e costantemente segnano il limite tra queste e quelle.

A vari punti le acque, che scolano da queste valli, riunisconsi in ruscelli, che si aprono dei varchi negli strati terziari, e perpendicolarmente alla loro direzione, finchè, riunendosi ad altri torrenti, formano i fiumi Merì, Idria, Longano, Termini, Vigliatore.

Quello che più è bello ad osservare nell'orografia barcellonese, si è l'evidenza con cui essa stessa mostra le cause, da cui ripete la sua origine.

In fatti quattro grandi periodi costituiscono la geologia barcellonese; parlo almeno dei più certi, dei più appariscenti, poichè qualche altro periodo problematico non interessa per ora il mio argomento, e sono: il periodo *Primitivo*, il *Cretaceo*, il *Terziario*, ed il *Pleistocenico*.

L'epoca primitiva è rappresentata dallo *gneiss*, dallo *gneiss anfibolico granatifero*, dallo *gneiss anfibolico* senza granati; dai *micaschisti*, dal *calcare cristallino*, dalla *fillade* (?), e da una *grauvache brunastra* (?).

L'epoca cretacea è rappresentata da uno strato marnoso.

Viene quindi l'epoca terziaria rappresentata da un deposito di *argille* variamente colorate in verde, in giallo, in bruno, in blù, con straterelli interposti di calcari, e di marne di vari colori, in un *calcare nummulitico*, in *grès compatti*, che mano mano passano a *grés* poco *tenaci*, a *sabbie*, nelle *pudinghe*, nelle *marne bianche*, nelle *argille sabbiose*, e nei *grès giallastri*.

Finalmente viene il quaternario con le sue *sabbie*, e la sua *alluvione*.

Questa breve digressione, che mi giova ancora perchè vi dia un quadro iniziale e generico sulla costituzione geologica di Barcellona, mi mette nella possibilità di poter rintracciare gli effetti, che susseguivanò alla lotta continua, lenta, terribile della degradazione meteorica e fluviale, che appellerei il modificatore continuo della superficie terrestre, con la struttura, con la direzione, e con la mineralogica composizione delle rocce.

Adunque immaginiamo il suolo barcellonese ancora umido delle acque del mare, che tuttavia fa sentire lo scroscio dei suoi fiotti, che si ritirano, per cedere il luogo alle terre, che s'innalzano, lasciando dietro sè lo sterminio della vita marina, per farvi sviluppare la vita terrestre: ebbene avremo un vasto altipiano a lieve pendio, uniforme, deserto, coperto di ciottoli e di ghiaie, qua e là però traforato da qualche punta su cui le azioni chimiche e meccaniche aveano incominciato ad esercitare i loro diritti, e che quando tutto era mare, desse erano isolotti, o scogli.

Le pioggie incominciano il loro lavoro: attorno agl'isolotti, mentre che il suolo si solleva, si formano dei solchi, che son rigagnoli, e cominciano a scavare il loro alveo nei ciottoli, e nelle sabbie, conformando così dei fossati con direzione uguale a quella dei sedimenti, meno di qualche punto trasversale, da cui scappano per scendere al mare. Ma il suolo s'innalza ancora, aumenta la sua superficie, e le acque a scolare vanno in ragion diretta: la corrosione è più energica; ma le acque hanno già un alveo, e corrodono ancora in quella direzione. Le ghiaie, i ciottoli, le sabbie furon corrosi; si presentano i grès, che soggiacciono alla medesima erosione: l'aspetto generale dell'orografia è determinato.

Il suolo è già tutto fuori, e mentre altrove sul territorio altri ruscelli irrigano variamente i ciottoli, le ghiaie, e le sabbie per formare poi, quando corroderanno i grès e le argille, le colline a lieve pendìo, che attualmente osserviamo, là, ove prima era incominciata la corrosione, un teatro di distruzione si presenta.

Da un lato la formazione dei gneiss, offrendo per la denudazione vasta superficie all'atmosfera, si decompone, ma l'immenso deposito di calcare cristallino, che le sovrastà, la preme, la pigia, e lo gneiss scoscende, scoscende il calcare; orribili precipizi ne conseguitano, e le montagne primitive incominciano ad assottigliarsi, ad acuminarsi; pigliano insomma la forma, che hanno attualmente, che è loro caratteristica.

Dall'altro canto le acque dei torrenti, ingombri nel loro corso dai materiali scoscesi urtano qua e là, travolgono enormi ciottoli, e li triturano contro i sedimenti terziarii, che ne risentono gli effetti au-

mentando nella loro denudazione. Gli straterelli di argilla e di sabbia, che tra loro sono interposti, l'agevolano, e la formazione terziaria si allontana, sempre parallelamente alla sua direzione dalla primitiva, gettando i germi di una serie di valli. Lo spessore del terziario superiore è già segato; eccoci alla formazione eocenica, alle argille variegate. Qui la distruzione delle acque non ha più ritegno: il lavoro di ruina ha il soppravvento su tutta la linea.

Le acque per la posizion di pendio scorrono sul letto formato dalle argille variegate, avente a lato l'enorme muraglia della formazione terziaria; e nel mentre il torrente agisce corrodendo lateralmente quest'ultima, angustiandone così la base, le argille eoceniche pregne di acqua si rammolliscono, scivolano, camminano; la formazione terziaria perde equilibrio, non può scivolare, si spezza, ruina, determinando così enormi tagli a picco superanti talora i 200 m. Quello che ne conseguita facilmente l'immaginate, o Signori.

La profondità di corrosione, che viene limitata dall'altezza di livello dei torrenti, sarebbe immensa sulle argille, ma essi scorrono in senso verticale alla direzione dei terreni terziarii, così sono obbligati a passare attraverso a questi, che dal canto loro mitigano la potenza corrosiva, e contrappongono un argine a quella massa, direi, immane, pastosa, mobile, funesta. Però questa distruzione, che non possono portare nel senso altimetrico, la portano nel senso della superficie; poichè il pendìo delle valli venendo ad inclinare sulla formazione terziaria, fa sì che le argille, che continuamente si rammolliscono, scoscendano, traggano seco in ruina i grès terziarii, e le valli si allarghino di continuo, rovesciando le acque per gli sbocchi aperti attraverso i sedimenti terziarii e pleistocenici.

Ma questo lavoro di distruzione è già enorme. Del *calcare cristallino*, dei *calcari compatti*, della *pudinga* e dei *grès miocenici* tutti depositi spessissimi, non rimangono che lembi sparsi qua e là a testimoniare la loro esistenza. Il *Tortoniano*, lo *Zancleano*, l'*Astiano*, il *Sahariano* a dodici chilometri al più distante dal mare non isperate rinvenirli: tutto fu distrutto e portato a quella grande officina onde era uscito!

Ma si distrugge per edificare: i vecchi continenti si distruggono, si

corrodono per trasportare le loro macerie nei circostanti bacini geogenici, e tessere la stoffa subacquea di nuove terre che sorgeranno! Nel mentre che un materiale così enorme veniva depositato nel fondo del mare, questo si sollevava, come lo dimostrano il Capo di Milazzo, il Capo Tindari, la valle di Gala, che vi descriverò, e le acque contrastate nel loro impero dal sollevamento e dall'interramento finirono col ritirarsi, dando luogo alla bella pianura di Barcellona, che oggi costituisce il tesoro della provincia di Messina.

CAPITOLO SECONDO.

Terreni primitivi.

A. *Laurenziano inferiore.*

.... Lo studio chimico delle rocce sedimentarie
è sovente di grande utilità alla geologia (1).

Dappertutto qui, come altrove, l'epoca primitiva ci si presenta circondata da dubbi numerosi, come quella che fu sempre negletta dai geologi, i quali mostraronsi contenti dell'indefinito nome di epoca *primitiva,* o *metamorfica,* o *cristallina.* E, cosa curiosa, il più antico, ed il più moderno degli evi geologici, così trascurati per lo addietro, oggi sono quelli che quasi più degli altri, pel loro interesse, attirano l'attenzione dei naturalisti. E già qualcosa si è fatta; e l'*Eozoon canadense,* e l'*Uomo fossile* formano il tema delizioso a un tempo ed interessantissimo d'oggigiorno.

Egli è un fatto che la somiglianza mineralogica degli equivalenti, onde risulta uno stesso orizzonte nelle varie contrade, è in ragion diretta della loro antichità. Così mentre il Quaternario accenna grandi differenze mineralogiche in piccolissime estensioni, l'epoca primitiva è letteralmente uniforme quasi ovunque (2).

(1) SEGUENZA, *Nota intorno alla fluorina siciliana.* Atti della Soc. Italiana di scienze naturali, vol. V.

(2) Sul proposito mi piace ripetere qui le parole del Daubuisson:

« Les formations minérales montrent encore, sous le rapport de leur étendue, une « différence notable dépendant de leur âge relatif. Les plus anciennes, les granites,

In questo caso perciò, non potendoci giovare della paleontologia, chè per lo più mancano i fossili, ci riesce assai proficuo un attento esame mineralogico; e, quasi direi, che coi soli caratteri litologici, potremo con molta certezza sincronizzare i varj membri di quest'epoca, per quanto immensa altrettanto oscura; ed io lo farò per ora sommariamente, o Signori, riserbandomi su tale oggetto esclusivamente, un lavoro più esteso e più accurato, sperando estendere le mie osservazioni su gran parte della nostra provincia.

Gneiss (lett. *E*, tag. I). — Lo gneiss è assai sviluppato in Barcellona, e, fino alle ricerche che mi è stato permesso fare fin oggi, ho riconosciuto essere la roccia stratificata la più antica. Vi predomina il quarzo ed il feldspato; la mica vi è grigio-oscura; il suo colorito è bianco-grigiastro, o bruno; gli elementi vi sono intimamente mescolati; è bene stratificato, ma la tessitura è poco scistosa, e si rompe facilmente in piccoli pezzi. Qualche volta desso da grigiastro si tramuta in leggero verde, come si osserva nella valle San Paolo e nelle coste di Musciano e di Pirgo sopra Milici.

Granito. — Sparsi nello gneiss sonvi filoni ed iniezioni di varia natura. Così il granito è comune sotto la seconda forma.

Sembra a feldspato ed a mica bianca (lett. *N*, tag. I) quasi gene-

« gneiss etc., sont *générales;* elle semblent avoir enveloppé tout le globe, sur tout ses « points, soit qu'on les voie immédiatement à la surface, soit qu'on puisse les atteindre « au dessous des couches qui les recouvrent, on les retrouve exactement avec les mêmes « caractères en Asie et en Amérique, comme en Europe. Les suivantes, les phyllades, etc. « se présentent aussi avec les mêmes caractéres; mais elles manquent dans un grand « nombre de contrées; ou parce qu'elles ne s'y sont pas originairement produites, qu'il « se formait par exemple des gneiss dans un lieu, tandis qu'il se formait du phyllade « dans un autre, ou parce qu'elles y ont été posterieurement détruites, soit par l'ac« tion du temps, soit par l'effet de quelque circostance locale. Plus avant, en suivant « le cours des âges, nous avons des formations qui se retrouvent encore dans un trés « grand nombre d'endroits, de nouveau comme de l'ancien continent, avec même com« position minèralogique, même structure, mêmes circostances de gîsement, et que par « conséquent, présentent bien encore un caractére de généralité; mais elles n'occupent « que des espace particuliers et de peu d'étendue: ce sont les formations circonscrites, « dont la grande formation houillere a offert un exemple bien caractérisé. Enfin dans « les derniers temps il semble que les formations sont particulières aux contrées dans « les quelques on les trouve, et la specialité est d'autant plus marquée, que la forma« tions est plus récente. » DAUBUISSON, *Traité de Géognosie.*

ralmente, ma talora è nera, tal'altra rossiccia, epperò ne nascono tre varietà di granito relativamente al mica. Il granito è variabilissimo pure per la struttura, dappoichè tal fiata son così piccoli gli elementi che non è agevole distinguerneli, tal altra invece sono assai grossolani, ed è facile estrarre tra mezzo dei noduli di quarzo e di feldspato, pagliette di mica mediocremente ampie.

Questa struttura speciale ci fa indurre che il primo granito sia anteriore al secondo. Talora, come in Messina, nel granito rinviensi molti granati almandini.

Pegmatite. — Spesso la mica manca, e non rimane che una vera iniezione di pegmatite bianchiccia (lett. *M*, tag. I); ma nel torrente Lando mi venne fatto di osservare una vena di pegmatite rossa.

Quarzo. — Finalmente bisogna marcare che in alcune iniezioni mancano affatto e il feldspato e il mica, cosicchè si determina una iniezione di quarzo (lett. *L*, tav. I); talora compatto, talora granulare da somigliare alla quarzite. Alcune volte invece mancano il quarzo ed il mica, e resta il solo feldspato.

Almandino. — L'almandino si presenta anch'esso sotto forma di iniezione, non molto sviluppata però. Ne osservai una nel torrente Lando, dello spessore di venti a cinquanta centimetri; è d'un leggero rosso-di-mattone; intersica lo gneiss ed un filone di quarzo, e presenta indizi di clivagio (lett. *O*, tav. I). Probabilissimamente è questo il minerale, che l'abb. Ferrara classifica come *siderosio*, che egli dice di aver trovato in questa stessa località! Poichè con tutta la buona autorità del Ferrara non mi è capitato finora trovarvi siderosio; ed è una località che ho perlustrato per lungo e per largo.

Galena e stibina. — Evvi per ultimo a notare nello gneiss un filone metallifero formato di galena con porzione di stibina, ed havvi qualche traccia di limonite, proveniente forse della decomposizione di qualche traccia di siderosio. Desso affiora nella contrada S. Paolo (lett. *K.*, tav. I) verso il lato che guarda il villaggio Cannestrà. Due anni or sono se ne volle tentare l'estrazione, ma bisognò smetterne il pensiero, dappoichè il passivo superava l'attivo. Immaginate un filone che si presenta con un centimetro di spessore, dopo lunghe fatiche non sale a cinque centimetri; ed in un anno di lavoro due

uomini ne estrassero K. 334 circa di minerale greggio. Forse meno poveri sono i filoni, che si scorgono in Bafia nella stessa formazione.

Io non ho dubbio alcuno che lo gneiss barcellonese debba formare la continuazione dello gneiss, che in Messina, nella contrada Batiazza, si vede sottostare ai micascisti: me ne autorizza ampiamente la litologia, ed anco se volete la stratigrafia.

Micascisto (lett. *I*, tav. I). — Infatti anco in Barcellona, come in Messina, lo gneiss gradatamente aumenta il suo mica a scapito del quarzo e del feldspato, cosicchè finalmente giunge al punto che esso forma non più gneiss, ma un vero e bellissimo micascisto; allora la roccia assume un colore grigio-gialliccio e diviene scistosa oltremodo.

È bello il vedere come gli scisti testimoniino le lotte sofferte. Infatti essi si presentano più o meno contorti, talora accartocciati: ed a che accenna questo se non a pressioni laterali contrapposte da un enorme pondo verticale?

Gneiss anfibolico. — Sovrastante allo gneiss, ovvero al micascisto scorgesi una formazione di anfibolite composta quasi esclusivamente di orneblenda nero, che per essere distintamente stratificata, e pel passaggio allo gneiss, la distinguo col nome di *gneiss anfibolico.* Nel taglio *I*, si vedono distinti due strati di gneiss anfibolico: il *granatifero* (F) e quello senza granati, che direi *semplice* (G); e mi sia permessa tale suddivisione, perchè desso negli strati inferiori si presenta così profusamente tempestato di bei rombododecaedri di granati almandini, da esserne quasi un elemento essenzialmente constitutivo, a differenza degli strati superiori, che ne sono affatto privi; cosicchè mi sembra logico l'ammettere che i due gneiss anfibolici debbano segnare due periodi diversi, il *granatifero* l'inferiore, il *semplice* il superiore.

Fo altresì notare che lo gneiss anfibolico, che in Barcellona (Lando ec.) si mostra quasi esclusivamente composto di orneblenda, in Castroreale nella contrada Bottisco, è unito a maggior quantità di feldspato, che gl'imparte un colorito meno cupo, e fa sì che sia più appariscente il leggiero verdiccio, che è proprio dell'orneblenda. Qui pure i granati entrano nella costituzione della roccia; ma in più piccola quantità che non a Lando.

Calcare cristallino (lett. *H*. tag. I). — Lo gneiss anfibolico presso il molino di Lando si vede alternare in istrati più o meno spessi di un calcare cristallino grigiastro. Ho voluto disegnare una bellissima sezione naturale, dove il calcare sta interposto nello gneiss anfibolico, e dessa è riprodotta fedelmente nel t. I, dove segna la base della Costa-Lisi.

Il calcare cristallino varia, mano mano che dagli strati superiori scendiamo agl'inferiori. Mentre dapprima si presenta d'un leggiero grigio sfumato in bianco, scistoso oltremodo, nelle assise più basse va ad imbrunire, a divenire massiccio; il grigio comincia a caricarsi in bluastro-bruno; cominciano quindi a comparire pagliette di mica, finchè si stenta alquanto a ben distinguerlo dallo gneiss, con cui si è mirabilmente impigliato. Nella pasta calcarea qua e là rinvengonsi noduletti di piriti marziali.

Come puossi vedere nel t. I, dalle varie osservazioni fatte risulta che il calcare cristallino, oltre all'essere interposto nello gneiss anfibolico lo è pure, anzi più spesso in quello granitico, o nel micascisto, cosa che puossi verificare alla Costa-Lisi. E pure in Messina esso, alla Batiazza, lo si vede alternare con straterelli di micascisto, e racchiuso in due enormi strati di gneiss.

Lo gneiss anfibolico è poi indubbiamente posteriore allo gneiss comune.

Qui mi si potrebbe fare quella domanda che spesso feci a me stesso studiando: L'anfibolo anzichè una roccia stratificata, non potrebbe riguardarsi come eruttiva?

Il signor Péron nella sua bella Memoria geologica sulla grande Kabilia, ove i caratteri dell'epoca, che descrivo sono maravigliosamente riprodotti, ritiene questa roccia come eruttiva (1); seguendo la quale opinione, in Barcellona essa sarebbe posteriore allo gneiss ed al calcare cristallino, e lo è infatti al primo, ma alterna col secondo. Io però mi trovo un poco irresoluto ad applicare quest'origine all'anfibolo barcellonese; poichè la mancanza di buone sezioni naturali di quest'epoca nelle località visitate finora, non mi ha fatto risol-

(1) A. Péron, *Sur la costitution géologique des montagnes de la grande Kabylie.* — *Sur les roches du massif d'Alger et d'autres points du littoral africain* nel *Bull. de la Soc. géol. de France,* tom. XXIV, p. 627.

vere bene il problema. Ma osservo: 1.° L'anfibolo barcellonese non sembra presentarsi in ammassi, ma assume una grande estensione fino a Bafia, a Milazzo, a Messina, in tutta la zona cristallina, insomma dappertutto. 2.° È chiarissimamente stratificato. 3.° Alterna in istrati regolarissimi, e talora di un decimetro di spessore col calcare cristallino. Questi fatti mi fanno oscillare assai, e quasi quasi non esiterei punto a ritenerlo eminentemente sedimentario.

Il calcare cristallino è sviluppatissimo, dappoichè a volermi tenere in limiti ristretti, uno strato di più di 100 m. interposto nello gneiss forma la Costa-Lisi, disegnata nel taglio I, e più ancora scende al di sotto. Un altro strato simile forma l'alto colle del Re, pure nel t. I, indicato in parte; un altro forma il Capo Tindari; e di calcare cristallino è formata la rupe che domina Rodì, dove sottostà ai grès miocenici (aquitaniani). Parimenti così sviluppato lo segnano il Collegno (1), ed il Crivelli (1) sopra Spadafora, e l'Hoffmann (1) al capo Calavà, e sopra Bafia; ed il Denatale lo riconobbe a Dinnamare, ove ebbi occasione di riconoscerlo anch'io, e fui sorpreso della maravigliosa somiglianza, sia litologicamente considerato, sia stratigraficamente.

Noto di volo che è questo calcare, che il Gemmellaro (Carlo) ritenne come *giurassico* (2) e forse sulle sue orme il Collegno ed il Crivelli erroneamente segnarono come tale. Ed altresì uguale opinione divise il Denatale (3) tratto in errore dai primi.

B. *Siluriano inferiore*, Murchison.

Fillade. — Abbiamo descritto il deposito scistoso micaceo; or bene, desso si vede grado a grado aumentare la sua scistosità, e diminuire nelle proporzioni di mica, a tale che quest'ultimo minerale vi si vede in così tenue quantità da lasciarvi brillare come micacea la superficie degli scisti, senza che mica vi si scorga. Insomma lo strato del micascisto è terminato, ed un nuovo strato vi si presenta, una vera fillade grigia di piombo.

(1) Loc. citati.

(2) Carlo Gemmellaro, *Descrizione geognostica della costa meridionale della valle di Messina*. Atti dell'Acc. Gioenia, vol. X. sem. I, p. 269.

(3) Denatale, *Ricerche geognostiche sui terreni del distretto di Messina*. Messina, 1851, pag. 69.

Dessa nel tagl. I, è segnata alla lettera *D*, in due località; ma ove meglio puossi studiarla è nella valle di Gala, dove possono farsi bellissimi esemplari. Nella contrada Pettinato (Valle di Lando) mi venne fatto osservare una bella fillade verde-bruno, scistosissima, e quasi canaliculata; ma non potei determinarne lo giacimento, che altronde credo sia lo stesso della prima varietà (1).

Grauwache. — Finalmente mi resta a menzionare ancora una bella formazione, con cui chiuderò la litologia di questo periodo, voglio dire della *grovacca* (Grauwache) (lett. *C*, tav. I). Dessa è composta di piccoli frammenti di roccia micacea, o anfibolica, sempre neri, impigliati in una pasta bruno-nera, che è probabilissimamente fillade. La si vede giacere ovunque sullo gneiss, o sulla fillade, e presenta almeno nelle località da me visitate (S. Paolo, Lando, ecc.) uno spessore da due a dieci metri, e forma dappertutto il sottosuolo, su cui giacciono le argille variegate eoceniche.

Spesso interposte alla grovacca si vedono delle vene di granito bianchiccio; e nella valle S. Paolo rinvenni un grosso masso di grovacca rimosso, del diametro di un metro e cinquanta centimetri, intersecato da due vene di granito, le quali furono posteriormente spostate alla distanza di due decimetri.

Finalmente posso smetterla con queste noiose descrizioni litologiche, di cui non potei esimermene mio malgrado. In vero, venendoci meno il suffragio indubio della paleontologia, si comprende benissimo, o Signori, come malamente avrei potuto dire del posto, che quest' epoca occupa nella scala geologica, senza mettervi pria in istato di conoscerne perfettamente la composizione mineralogica degli strati, di cui risulta, e gli accidenti onde son essi accompagnati; dappoichè, insisto, la petrografia solamente può guidarci alla soluzione del quesito.

Innanzi tutto però sento il debito confessarvi che molte sono ancora le ricerche che mi restano a fare sulla formazione laurenziana di Barcellona, ed uopo è che la suffulga col paragone degli

(1) Un'ulteriore escursione fatta sulle montagne di Briga e Pezzolo, mi fa sospettare molto che quest'ultima fillade sia sincrona ad una fillade grigio-verdastra, che lungo il torrente Briga piglia uno spessore immenso, e contiene ammassi di quarzo, talora rosso-carmino, di 15 metri cubi taluno.

altri punti della provincia; nè avrei abbozzato questo schizzo, se non fosse stato necessario per dare una certa completezza al lavoro generale, che ho inteso scrivere.

Come vi dicevo, adunque, il sistema cristallino di Barcellona non è che la continuazione del sistema generale cristallino del resto della provincia di Messina, onde risulta la linea mediana, e gran parte della catena peloritana.

Dappertutto gli strati costituenti si mostrano o verticali, od a ventaglio, o poco inclinati: tratto veramente caratteristico, costante, di cui questa formazione si mostra affetta in tutta Europa; ecco perchè non si sente maravigliare apprendendo l'enorme spessore che le si assegna; poichè desso, essendo quasi verticali gli strati, viene misurato da una linea orizzontale, o poco inclinata, di maniera che non fa uopo supporre grandi rilievi per accettare i 10,000 metri della *formazione cristallina* della Scandinavia (1), i 40,000 metri del *laurenziano inferiore* del Canadà (2); ed il nostro benchè non misuri sì enorme spessore, gli si posson pure assegnare i suoi 8,000 metri e più.

Io non dubito punto delle mie idee sulla cronologia delle rocce da me innanzi descritte, valendomi della comparazione che mi è permesso fare con gli altri luoghi d'Europa e d'America, ove quest'epoca è ben fissata. Infatti così dettagliatamente uguali sono ripetuti i caratteri in tutti i luoghi, di cui conosco le descrizioni, che ne sono veramente sorpreso, ed avrei potuto benissimo tradurvi letteralmente la descrizione che il Garrigou fa del *laurenziano* d'Ariége, o quella che fa il signor Péron della Kabilia (3), o quella del signor Sterry-Hunt sul Canadà (3), per rappresentarvi il laurenziano barcellonese.

Il signor Péron, è mio debito osservarlo, mentre da un canto riconosce lo sviluppo, la costanza, e l'estensione di questa formazione, dall'altro sembrerebbe inclinare a ritenerla come rappresentante del Siluriano. Io però non trovo ragione per ritenerla tale.

(1) A. Vézian, *Prodrome de Géologie*. T. III. pag. 465, Paris, 1866.

(2) T. Sterry-Hunt, *Terrains anciens de l'Amerique du Nord* (*Bull. de la Soc. géol. de France*, secondième serie, t. XXV, p. 665).

(3) Lochi citati.

Per vero quando troviamo depositi antichissimi, perfettamente uguali nei loro caratteri petrografici, e non troviamo opposizione nella paleontologia, e da essa ricaviamo invece dati positivi, perchè dobbiamo classificarli in epoche diverse, e non sincronizzarli in una? Or (senza parlar del Canadà) che la formazione cristallina dell'Ariége debba ritenersi come il rappresentante del *laurenziano inferiore*, non ci è dubbio alcuno, poichè il signor Garrigou, che così bene la descrive vi rinvenne l'*Eozoon canadense* (1). Quindi, secondo me, lo *gneiss granitico*, l'*anfibolico*, il *calcare cristallino*, ed il *micascisto* alternanti, debbono costituire il *laurenziano inferiore* come nell'Ariége, e nella Kabilia; poichè, quantunque non vi rinvenissi fossili, così mi autorizza a credere la litologia.

Ecco così aggiunto, o Signori, un altro lembo alla grande zona del laurenziano, così bene accertata nei Vosgi, nelle Alpi, nei Pirenei, in Allemagna, in Scandinavia, nell'America del Nord, in Africa; e credo pure che in Corsica debba ritenersi tale la formazione cristallina, quantunque non vada a questa idea il signor Tabariés suo scrittore (2).

La fillade e la grovacca potrebbero forse rappresentare o il *siluriano inferiore*, o il *laurenziano superiore;* ma potrebbero fare tutta un'epoca col laurenziano inferiore: non è ben definito, nè sono in istato finora di definirlo.

Il laurenziano in Barcellona, come nel resto della provincia di Messina, non è sviluppato in unica estensione scoperta, ma esce qua e là dai terreni posteriori: a Messina è limitato a Nord e ad Est dai terreni *terziarii;* a Pezzolo racchiude piccolo lembo di *argille eoceniche;* altro lembo ne racchiude a Monforte; da Limina a Mandanici, a Novara, a Montalbano, a Capo Tindari qua e là esce fuori o dalle *filladi carbonifere*, o dal *nummulitico*, principalmente nel versante Nord.

E così in particolare per Barcellona, lo scorgeremo al capo di Mi-

(1) J. Garrigou, *Étude du terrain stratifié dit Laurentien au Antisilurien, dans l'Ariège, et dans les autres parties des Pyrénées (Bull. de la Soc. géol. de France* (Serie secondième, tom. XXV, p. 97).

(2) Tabariés de Grandsaignes, *Étude géologique sur la Corse* (*Bull. de la Soc. géol. de France,* secondième serie, t. XXV, p. 75).

lazzo sottostante alla formazione *terziaria*, a S. Lucia esce pure dai *terreni terziarii*, e forma alti ed acuminati monti; quindi un lembo ne sorge tra le valli Lando, Gala e Migliardo cretacee, e forma la Costa-Lisi. Quindi si sviluppa nuovamente al di là di Migliardo, e forma il colle del Re; viene poscia a comparire altra volta sulle coste di Milici, ove sottostà a scisti sabbiosi eocenici ed a Rodi, ov'è sottoposto al gres aquitaniano. Ricompare a Basicò ed a Collaina, e si termina costituendo il capo Tindari, per poi continuarsi al di là.

A voler dunque riepilogare, conchiudiamo, che la *formazione cristallina* di Barcellona debba riguardarsi indubitatamente come il rappresentante del *laurenziano inferiore*, e risulta in ordine ascendente da:

E) Gneiss,
F) » anfibolico granatifero,
G) » anfibolico senza granati,
H) Calcare cristallino,
I) Micascisto.

Queste rocce iniettate da: N) granito; O) almandino; L) quarzo M) pegmatite; K) galena con tracce di stibina.

Che probabilmente la fillade D) e la grovacca C) rappresentano il *siluriano inferiore* (?).

CAPITOLO TERZO.

Cretaceo medio.

C. *Rotomagiano*. Coquand.

Se per poco entriamo nella valle S. Paolo, immediatamente all'eoceno vedremo sottostare uno straterello di marna bruna (lett. *B*, taglio I.) fossilifera: dessa non sorpassa mai i 30 o i 40 centimetri di spessore. È resistente, e racchiude numerosi fossili nella valle di

Lando; ma principalmente in quella di Migliardo, in cui predominano le ostriche; in S. Paolo i resti organici sono meno sviluppati. Riporto qui una lista dei fossili, che qui e nelle altre località ho raccolti nella stessa roccia:

Venus Moussae. Coquand
Astarte sp. . . . . .
Cyprina africana. Coquand
 » *trapizoidalis.* Coquand
Crassatella calabra. Seguenza
 » *Baudeti.* Coquand
Arca tevesthensis. Coquand
 » *parallela.* Coquand
Cardium regulare. Coquand
 » *Pauli.* Coquand
Unicardium Materoni. Coquand
Avicula gravida. Coquand
Pecten virgatus. Nilson
Janira tricostata. Coquand
Plicatula Fourneli. Coquand.
 » (indeterminata)
Pholadomia Mollii? Coquand
Laviguon Marcuti.
Trigonia (indeterminabile)
 » *distans.* Coquand.
 » (indeterminabile)
Lucina (indeterminata)
Mytilus indifferens. Coquand
Gervilia bicostata. Seguenza (inedita)
Ostrea conica. D. Orbigny
 » *Delettrei.* Coquand
 » » V. *exogyriformis.* Coquand
 » *Overwegi.* Coquand
 » » V. *costata.* Coquand
 » » V. *scabra.* Coquand
 » » V. *laevigata.* Coquand

Ostrea Overwegi. V. *reticulata*. Coquand
» *auressensis*. Coquand
» *siphax*. Coquand
» *flabellata*. D'Orbigny
» *Baylei*. Gueranger
» *Mermeti*. Coquand
Hemyaster Batnensis. Coquand
Magnosia Desori. Coquand.

Dappertutto dove i fossili rotomagiani s' incontrano, giacciono sempre in una roccia marnosa, bianchiccio-bruna, o grigiastra; ed il loro colorito oscuro li distingue costantemente.

Questa uniformità litologica, confermata altresì nel colorito delle conchiglie, è maravigliosamente ripetuta a Migliardo, a Rodì, e dappertutto nelle località barcellonesi non solo, ma a Pezzolo, in Calabria ed in Africa, d'onde il prof. Seguenza trasse la bellissima conclusione, che durante l'epoca Rotomagiana, un mare dovea estendersi tra l'Africa, la Sicilia e la Calabria, che offriva le stesse condizioni climatologiche, chimiche e biologiche (1); infatti anco i fossili sono perfettamente gli stessi dappertutto.

La marna bruna con qualche strato forse di argille variegate, è il solo rappresentante del rotomagiano in Barcellona. Poichè le argille variegate, le marne ed i calcari, creduti fin qui cretacei, sono con ogni certezza eocenici.

Il rotomagiano è poco sviluppato in Barcellona, e quasi in continuità; dalla valle S. Paolo estendendosi a sinistra riesce a formare la valle di Lando, e va a terminare al fiume Merì; mentre camminando a destra, dopo aver formato la valle di Gala si restringe e penetra tra la Costa Lisi ed il Colle-Re, per formare la valle Migliardo. Queste sono le sole località in cui il Rotomagiano mostra lo strato fossilifero; ed è utile notare che mentre a S. Paolo ed a Lando si mostra mediocremente provvisto di fossili, in Migliardo ne ha a profusione d'una conservazione sorprendente, ed assai più spesso ne è

(1) Seguenza, *Sul cretaceo medio dell' Italia meridionale* (*Atti della Società Italiana di Scienze naturali*. Vol. X, fasc. II, 1867).

lo strato marnoso; il che ci dice che allora quivi il mare Rotomagiano dovea formare un pacifico seno, in cui gli organismi poteano bene svilupparsi, e ciò è pure confermato dalle condizioni topiche della valle.

Infatti essa giace, come più volte ho detto, tra il Colle-Re, la Costa-Lisi ed il monte Lando, che la conformano in seno; conformazione che allora altresì dovea affettare, poichè degli avanzi di una roccia terziaria, che si scorge alla lett. *v*, tav. I, si detegge che in tale posizione fu coperta dalla formazione terziaria.

CAPITOLO QUARTO.

Terreni terziarii.

Un *hiatus* assai brusco divide i terreni cretacei dai terziarii; e sia petrograficamente che paleontologicamente, risulta enorme la differenza tra gli uni e gli altri. È facile però convincersi come questo distacco lo si deve attribuire a denudazioni posteriori, anzichè ad istantaneo mutamento di condizioni biologiche, e ciò sarà viemaggiormente comprovato più in là.

Eoceno.

Intanto cronologicamente ci si presenta a descrivere pel primo il nummulitico, ed è troppo poco quello, che su di esso possiamo dire; poichè, quantunque questa formazione abbia un enorme sviluppo, pure gli strati costituenti, risultando di rocce calcaree, o marnose, interposte ad argille variegate, sono talmente sconvolti che non possiamo punto giovarci della stratigrafia per coordinarli nella loro naturale disposizione; è un lavoro questo che per essere completato aspetta esclusivamente la paleontologia. — Ma intanto per la cattiva conservazione dei fossili, non conosco finora che pochissime specie rac-

colte in una roccia, che sembrerebbe la superiore a S. Paolo, a Pilato, ed a Sulleria (1).

Dessa è un calcare resistentissimo, composto quasi esclusivamente di nummuliti, tra cui mi basta cennare le seguenti specie, cioè:

Nummulites striata, D'Orbigny.
» *variolaria*, Sow.
Alveolina Boscii, D'Orbigny.
Orbitolites stellata, D'Archiac.

Spesso vi si vedono piccole lenti di piromaca, ed allora l'interno dei fossili si mostra assai bene riprodotto in sezione.

Questo calcare, che i fossili caratterizzano come l'equivalente del *Bartoniano*, sovrastà ad argille, e viene ammantato da una roccia miocenica.

Sottostante al calcare fossilifero evvi uno strato di argille (lett. *x*, tag. I) colorate promiscuamente in rosso, in verde, in bianco, o in bruno (argille variegate) dall'azione delle acque talmente scompigliate che non accennano più alcuna stratificazione distinta. Desse racchiudono numerosi strati alternanti di varie marne compatte, e calcari colorati in rosso, in verde, o in nero, o in giallo, o in bruno, o in grigiastro-chiaro, o iridati; tutti però di pochissimo spessore, da 40 centimetri ad un metro al massimo, e contengono tutti, meno le marne bianche, numerosi cristalli di pirite (lett. *y*, tag. I.) Qua e là si vedono grossi rognoni di selce piromaca (Lando); altrove essa sta in straterelli interposti tra la marna (Margi). Osservai altresì in Migliardo uno straterello di gesso dello spessore di 12 centimetri, cristallizzato in prismi esilissimi, e fortemente riuniti secondo l'asse principale, cosicchè assumono la tessitura fibrosa del legno: talchè la prima volta che ne vidi un pezzo fui quasi indotto a crederlo un effetto epigenico.

(1) In un'escursione fatta ultimamente (20 settembre 1869) in S.ª Lucia, sulle argille variegate rinvenni alcuni pezzi di calcare nummulitico simile a quello di Pilato, ma non trovai la roccia in posto. Rinvenni altresì alcuni pezzi di una marna calcarea bruna, molto somigliante alla marna bruna fossilifera Rotomagiana: dessa contiene dei nummuliti, e deve costituire certamente un altro strato. Ma non avendo rinvenuto la roccia in posto, non posso sopra alcuni pezzi avventurar pareri: seguiterò le mie ricerche.

È sommamente difficile, se non impossibile poter fissare l'ordine cronologico della loro successione, poichè pel rammollimento delle argille in cui sono interposti, la loro stratificazione è disordinata oltremodo, di maniera che talvolta sembra osservarsi spostamenti, che altro non sono che rotture dovute al movimento delle argille, non già a forze endogene; tal'altra, ove più energica è l'azione delle acque, gli strati sembrano rovesciarsi in modo da non saper distinguere qual sia sotto e quale sopra. Insomma bisogna andar molto cauti, e bisogna studiar pel minuto, ed in tutte le località per conchiudere troppo poco.

Dopo lunghe ricerche però credo di essere riuscito a fissare il giacimento della *marna bianca* (lett. y, tag. I) e degli scisti bituminosi (lett. A, tag. I).

Succede allo strato nummilitico uno strato di argille variegate (lett. x, tag. I), quindi viene la marna bianca (lett. y, tag. I) dello spessore di 0,50 circa, che, alla sua volta, giace sopra uno strato di scisti bituminosi (lett. z, tag. I). Dessi sono nero-bruni, e talmente scistosi che possono svellersi larghe lamine fino a 0,02 di spessore, assai bene levigate. Si vedono popolati di bellissimi rognoni di piriti marziali, i quali accusano chiarissimamente la loro origine sedimentaria. Infatti voi vedete una base discoidale a straterelli sovrapposti, sormontata da cristallini cubici assai distinti.

Tutti questi strati probabilissimamente dovranno costituire un membro dell' eoceno.

Infatti oltre che non rinveniamo negli altri strati fossili, perchè ci disdicano, nulla c' è che ci attesti nè sconvolgimenti nè altri segni, che possano far cambiare le condizioni biologiche; ma invece essendo gli strati composti esclusivamente o di marne o di argille ci attestano un mare quieto, costante, uniforme.

Alle argille ed ai calcari variegati, che presentano un grande sviluppo nel territorio barcellonese, sottostanno ancora dei grès scistosi ed argillosi; grossolani e talvolta friabili superiormente, divengono nelle assise inferiori assai tenaci, giallo-bruni, benissimo stratificati, ed alternanti talora con piccoli straterelli di sabbie argillose dello stesso aspetto.

Le lastre che risultano dalla sfaldatura di questa roccia secondo il

piano di stratificazione, sono così regolari, e così resistenti, che in Basicò, ove meglio è sviluppata, le s'impiegano a covrire i forni, a basolare le case o i terrapieni. Lo spessore di questa formazione è considerevole, giungendo a circa 80 metri a Milici, e più in Basicò.

Se si sale lungo l'alveo del torrente Arancia, per andare a Montalbano, le due sponde si vedranno risultare dagli scisti ora descritti (lett. *i*, tav. II), su cui poggiano strati potenti di argille variegate per lo più.

I grès ora descritti giacciono in discordanza con le argille variegate, sono intieramente privi di fossili, ed il loro aspetto li fa giudicare rocce terziarie; per cui crediamo non doverli per ora disgiungere dalla formazione eocenica. Invece ci sembra probabilissimo che essi debbano costituire uno dei tanto ben distinti membri dell'eoceno.

Il terziario inferiore può dirsi sviluppatissimo nel territorio barcellonese: infatti esso si manifesta da Santa Lucia, traversa le valli di Lando, di San Paolo, di Migliardo, dove sovrasta al cretaceo fossilifero; quindi ricompare a Margi, a Pilato, a Rodì, Frassini, Arancia, e poi sale ai monti, a Basicò, Montalbano, Tripi, ecc., costituendo così circa i tre decimi della superficie del territorio barcellonese.

D. *Aquitaniano*, Mayer. 1857.

Se da Rodì ci facciamo ad entrare nella valle Sullaria, dessa si vedrà a sinistra costeggiare da varie colline e rupi che inclinano a sud. Esse son tutte composte di un grès bianco-grigiastro, assai resistente, ed è usitatissimo nelle costruzioni sotto il nome di *pietra di Rodì*, per fare stipiti, scalinate, ed altro di simile.

È un considerevole deposito eminentemente littorale, che giunge pressochè a 60 metri di spessore. Non vi si vedono fossili, o qualche briozoario affatto indeterminabile. Poggia a sinistra sul calcare cristallino, e sullo gneiss laurenziani, ed a destra sulle argille variegate. Questo deposito si prolunga fino a Mazzarrà, a Frassini e risale fino a Basicò, ove ricopre le argille eoceniche, ed acquista uno sviluppo assai considerevole (circa 300 metri), tale da costituirne quasi esclusivamente quei monti.

Lo si può studiare nella contrada Taravello (Basicò), che è formata da questa roccia. Qui però, come a Frassini, dessa assume delle variazioni nella sua composizione, poichè mano mano aumenta il cemento calcareo a scapito dei granelli di sabbia, talchè senza potere distinguere i punti di dimarcazione ci troviamo presenti ad un vero calcare bianco-grigiastro, resistente.

In questa roccia si rinviene di quando in quando qualche dente di squalido assai ben conservato, ed ebbi occasione di averne uno riferibile al *Carcharodon angustidens*, Agassiz (1).

A volte interposti a questi grès si veggono straterelli di argille molto sabbiose, e son quelle che in Basicò impiegano a fabbricar tegole, e discavano nella contrada Acquabianca principalmente. Esaminata bene quest' argilla, non vi potei scorgere alcun fossile, fosse pure foraminifero.

Tutti questi grès quantunque occupino un così vasto orizzonte, pure il loro sviluppo non è continuo, ma invece si osservano isolati in lembi estesi bensì, ma interrotti e di grande spessore; il che se da un canto ci attesta l'enorme materiale depositatosi in quell'epoca, dall'altro ci dà i segni più evidenti della gigantesca azione che vi ha dovuto esercitare la corrosione acquea.

Quelli che rimangono, sotto l'influenza del gelo e del disgelo principalmente, che in coteste contrade vi è annuale, ed a causa dei licheni, che continuamente li corrodono, si sono isolati alla superficie in massi considerevolissimi di forma prismatica, per lo più quadrangolare, canaliculati orizzontalmente sui lati, da conformarsi in pile di varii dischi sovrapposti. Se si rompe uno di questi massi, è curioso a vederlo, si osserva dapprima che, a cominciare dall'esterno all'interno, si distende una zona di color giallo-rossiccio, poco tenace, che inviluppa al mezzo o un ellissoide, o uno sferoide di color grigio, e qui è il grès più duro, assai resistente.

Il colorito gialliccio esterno è dato evidentemente dalle azioni chimiche e meccaniche, le quali (per le condizioni forse speciali in cui si depositarono i grès) agiscono in modo da conformare la parte non

(1) Debbo quest' unico dente di tal' epoca alla gentilezza dell' egregio mio zio, abate Nicolò Foti da Basicò.

alterata in nodulo sferoidale, quantunque esternamente il masso sia prismatico, o angoloso.

Ho ragione di credere che questa formazione sia assai sviluppata nella nostra Provincia; infatti le colline soprastanti a Letojanni ne sono quasi esclusivamente costituite, e sono quei grès, a me pare, che il Nestore della Geologia siciliana (Carlo Gemmellaro) tratto forse in inganno da qualche traccia di lignite, classificò come carboniferi (1). Il Seguenza li riconobbe a Montalbano, e si prolungano a Basicò, Tripi, ecc.

Da quanto mi diceva il sig. Ruggiero Anzà, mio intimo amico, dessi costituirebbero per lo più le montagne di Sampiero di Patti; ed ebbe la gentilezza di donarmi un dente di squalido ritrovato in quei grès, somigliantissimo a quello che rinvenni in Basicò.

Da due lettere (2) inviatemi gentilmente dal prof. Seguenza da S. Stefano durante il suo viaggio geologico, rilevo che anco in quegli ultimi canti della Provincia, la formazione è bene sviluppata.

Io credevo altra volta perfettamente distinta una formazione calcarea, immediatamente soprastante alle argille variegate, che si presenta compatta, costituita quasi esclusivamente da briozoari in cattivo stato di conservazione, e di qualche altro raro residuo di molluschi e di echinodermi, e che vedesi sviluppata, tra i molti altri luoghi, a Pilato ed a Margi sopra Bafia. In quest' ultima località essa affetta assai bene le forme di un colossale castello ruinato: generalmente si chiama *Castello di Margi*, e la superstizione seppe trovar buono in terreno per crearvi un' immensa caverna (ch' io non fui fortunato scoprire!), in cui ebbe stanza nell' antichità un celebre *ladro-mago* (il Serpente); ed ora è ricovero favorito alle treggende degli *spiriti mali!* — In talune recentissime escursioni però ebbi a convincermi che presso Basicò tale calcare alterna col grès, di cui ho parlato, e perciò è impossibile riguardare queste due rocce siccome due distinte formazioni.

In riguardo all' età che ho loro assegnata, verrebbe comprovata

(1) Gemmellaro (Carlo), *Descrizione geognostica della costa meridionale della valle di Messina* (*Atti* dell'Accad. Gioenia. Tom. X, sem. I, p. 269).

(2) Lettere del 30 e 31 maggio 1868.

dal giacimento sulla formazione eocenica, con la quale par che siano in discordanza; dall' avervi rinvenuto il *Carcharodon angustidens* Agassiz, ed il prof. Seguenza verso Sampiero e Montalbano, il *Carcharodon megalodon* Agassiz, ed un *Oxyrina*, forse la *hastalis*.

E. *Elveziano*, Mayer 1857.

Salendo dalla valle S. Paolo a Gala, dopo di aver camminato sulle argille variegate, e sul rotomagiano, si vede la formazione laurenziana rappresentata dallo gneiss (lett. *E*, tag. I); su di esso poggiano strati di grès sufficientemente duri ed a grana sottile, di un color grigio-bruno (lett. *v*, tag. I). Salendo ancora, a questi strati ne succede uno di argille assai schistose, di un verdiccio-bruno (lett. *u*, tag. I); le quali, se da questo canto sovrastano al grès, dall' altro, nella contrada Lacchitta, si vedono poggiare sulle argille eoceniche. Finalmente sugli scisti, nella contrada Serro-Basile, riposa un enorme deposito di *pudinga* (lett. *t*, tag. I); che dal lato che guarda Cannestrà però s' impiglia sul granito. Dessa si ripete ancora sullo gneiss nella valle di Lando, e la montagna sovrastante al molino dello stesso nome ne è esclusivamente costituita.

Risulta d' una pasta calcareo-sabbiosa, alquanto resistente, bianchiccia o giallo-rossiccia, impigliata di ciottoli cristallini (granito, quarzo, gneiss anfibolico, pegmatite, ecc.), molto arrotondati, dalle più piccole dimensioni fino ad un metro di diametro. Non vi si scorge stratificazione distinta; ma invece costantemente si presenta come un deposito caotico a mo' di tumoli isolati ed indipendenti, ma disposti in serie. Signori, accettate una schietta e leale confessione: studiando la pudinga di cui è discorso, in me sorse l' idea che dessa quasi quasi poteva rappresentare il deposito morenico di ghiacciai miocenici; ma fu un' impressione, che essendo caratteristica di questo deposito, l' ho voluta accennare anzichè per altro, come una semplice modalità del deposito stesso. Poichè non avendo studiato in modo esclusivo la pudinga, non posseggo fatti tali finora, che mi facciano ammettere un deposito morenico elveziano.

Sia per l' aspetto della roccia, sia per la natura dei ciottoli onde

risulta, e per le loro dimensioni, sia pel modo di presentarsi in modo di tumuli isolati, come per le relazioni con le rocce sovrastanti, questa pudinga si deve ritenere indubbiamente uguale alla pudinga, che in Messina forma il sottosuolo dei terreni sedimentarii non cristallini. I grès, gli scisti, e la pudinga in complesso giungono allo spessore di 100 m. circa.

Ma meglio che qui possiamo vedere le relazioni che la pudinga ha con le rocce sottostanti e sovrastanti, alla Suarita, tra Falcone e Collaina. — Infatti ivi sopra i grès scistosi eocenici (let. *i*, tag. II) poggiano argille variegate (lett. *h*, tag. II) altresì eoceniche, e su di esse dei grès variabili per consistenza (lett. *e*, tav. II) diversi da quelli di Rodì, e ravvicinabili a quelli di Barcellona. — Su di essi giace uno strato di scisti argillosi verdicci (lett. *g*, tav. II) perfettamente uguali a quelli che abbiamo descritti in S. Paolo. Viene quindi uno strato di ciottoli (lett. *f*, tav. II) dello spessore di tre metri, ed esso alla sua volta è ricoperto dagli stessi grès che si osservano alla base della formazione. Tutti questi strati poggiano da un canto sulle argille eoceniche, dall'altro sullo gneiss (lett. *m*, tav. II), che piglia il suo massimo sviluppo nella contrada *Pizzo della Scala*, ove si mostra iniettato da granito, e da pegmatite (lett. *l*, tav. II). La loro inclinazione è opposta al pendio della montagna, cioè mentre questa pende da ovest ad est, i grès, la pudinga, e gli scisti pendono da est ad ovest.

In complesso questi strati giungono a circa 200 m. di spessore, e sono certamente gli equivalenti dei 100 m. formati in Barcellona. Infatti tranne che a Suarita la pudinga è enormemente meno sviluppata che a Lando, ecc., gli altri caratteri ne sono perfettamente gli stessi. Ma altronde essendo la pudinga, di cui è parola, un deposito eminentemente fluviale, non siamo mica obbligati ad ammettere che l'azion dell'acque abbia dovuto avere la stessa potenza in tutti i punti; ma poteva invece benissimo esercitarsi più energicamente a Lando, S. Paolo, ecc., e meno a Suarita, d'onde la diversità di sviluppo dello stesso strato.

In tutti questi strati non mi è stato possibile rinvenire alcun fossile.

Dessi ammantano tutte le montagne, che da Suarita si estendono ad Oliveri, e dalle varie lettere indirizzatemi dal prof. Seguenza lungo il suo viaggio geologico, scorgo che questa formazione si continua fino a Caronia e S. Stefano, ove ricorda gli stessi caratteri che in Barcellona. Così tenendo conto dei luoghi conosciuti da me, o annunciatemi dal Seguenza, questa pudinga segnerebbe un perimetro di chilometri 297 da Giardini a Tusa.

Al Capo di Milazzo poi sullo gneiss si vede giacere un grès grigiastro, non molto consistente, senza fossili (lett. *f*, tav. III), ma uguale perfettamente a quello di S. Paolo. Desso tuttavia conserva i segni di un agente corrosivo posteriore assai energico.

Infatti non si speri di rinvenire in Milazzo uno strato continuo, benchè piccolo, di grès elveziano; non troverassi che piccoli lembi che si riscontrano appunto là, ove infiltrato tra le cavità dello gneiss, o da scabrosità dello gneiss protetto, non fu vittima della erosione.

Al di sopra dei lembi del grès miocenico poggia un calcare compattissimo a finissima grana, di un color piuttosto bianco (lett. *e*, tav. III); desso s'infiltra nelle cavità dello gneiss non coperto dal grès, formando una specie di breccia durissima. Anco questa roccia dovette subire delle grandi denudazioni, poichè dessa non si presenta più a lunghi strati, ma a lembi, quantunque talora d'uno spessore considerevolissimo. In tutte le località che io visitai dal lato est del capo, e nella maggior parte del lato ovest, non mi venne fatto osservarne neppur le tracce; invece lo ritrovai sviluppatissimo in una sola località ad ovest, nella contrada Torrelonga, ove pure raccolsi i fossili.

Essi sono somigliantissimi a quelli che si trovano nei calcari compatti miocenici di Monforte, Sampiero, Rocca, ecc. Vi rinvenni: *Cypræa* sp.? *Psammechinus* sp.? *Porites incrustans*. Cosicchè non ci è dubio alcuno che il calcare di Milazzo sincronizzi con quello delle altre località messinesi, e che costituisca un membro dell'*Elveziano*.

F. *Tortoniano*. Mayer 1857.

Siamo già per chiudere il capitolo del mioceno descrivendone l'ultimo periodo.

Esso possiamo dire che si presenta dappertutto poggiante sull'eoceno, e la migliore località a studiarlo è nella valle di Lando, alle contrade Funi e Pettinato.

Si presenta da sul principio uno straterello di grès (lett. *r*, tag. I), poco tenace, grigio, che poggia direttamente sull'eoceno; quindi viene un altro straterello di argille assai sabbiose (lett. *s*, tag. I), in cui non potei vedere nè foraminiferi nè altri fossili; questi due strati alternano replicate volte tra loro, e con straterelli alluvionali (lett. *q*, tav. I) dello spessore di un metro e cinquanta centimetri a due metri, a cemento calcareo grigiastro assai resistente. I ciottoli sono tutti ellissoidali, assai ben levigati, e di piccolo volume, non essendo i più considerevoli che di m. 0,25 di diametro. Sono o granito, o quarzo, o pegmatite, o anfibolo, o diorite, o calcari più o meno grigi a briozoarii, assai compatti, o che danno odor di bitume alla percussione. In taluni luoghi però i grès sono tanto teneri da costituir delle vere molasse (lett. *o*, tav. I) come in S. Paolo, Gala, Pilato. Si vedono pure in cotesti strati alternare dei letti di argille verdastre (lett. *p*, tav. I), ma al solito nessun resto organico.

Però spesso impigliati nei grès o nelle molasse si vedono come dei noduli considerevoli di un calcare compatto giallo-rossiccio, con qualche macchia cinerea, a frattura sub-concoidale, e la superficie si presenta come se fosse un calcare a briozoarii; ed è probabilissimo che ne contenga. Dà, alitandovi sopra, odor bituminoso, e, se si percuote, diviene intenso.

Nel grès rappigliato ad uno di questi noduli rinvenni un *pecten* indeterminabile, e sulla frattura d'altro ciottolo dello stesso calcare rinvenuto sotto Castroreale, osservai la sezione di *corallarii* altresì indeterminabili. In Pettinato però mi riuscì di estrarre dalla massa del calcare un fossile molto dubio è vero, ma che il prof. Seguenza classificò come l'*Ostrea crassissima*. Il che ci farebbe giudicare questo deposito, che ha i suoi 30 m. di spessore, come il rappresentante del Mioceno superiore, ossia del Tortoniano.

Nella contrada Cappa tra Pettinato e Lacchitta, ov'è il displuvio delle due valli di Lando e Gala, questa formazione si vede poggiare alle due gronde sull'eoceno, mentre alle due estremità della linea

displuviale poggia da un canto sullo gneiss, e sul calcare laurenziano, e dall'altro sulla pudinga, e sugli scisti argillosi elveziani.

Sembrerebbe a prima giunta che grandi differenze esistano tra il Tortoniano barcellonese, e quello del resto della Provincia; ma esso ne ha pochissime solamente, e la denudazione l' ha allontanato d'aspetto distruggendone alcuni strati. Infatti, se si sale 12 chilometri più in là di Pettinato, cioè a Bafia, si vedono nel deposito ora descritto delle sabbie e delle molasse assai sviluppate, racchiudenti lenti di gesso prismatico assai buono, che ricorda il Tortoniano messinese di Gesso, Locanda-Colonna, ecc.

Se si pone mente alla topografia delle contrade cennate, ed a quello che ho in esse fatto osservarvi, sarà facile convenire meco alle seguenti conclusioni cioè:

1.° Il mioceno superiore (Tortoniano) barcellonese è identico a quello del resto della Provincia, il quale dappertutto originariamente costava dai seguenti strati, in ordine ascendente:

a) Grès, argille sabbiose, molasse e ciottoli di Pettinato, ecc. (Barcellona).

b) Argille blù con lignite di Graviteli, Serro, ecc., argille senza lignite di Scoppo, Bordonaro (Messina) strato I (1), il quale, manca intieramente in Barcellona.

c) Sabbie più o meno argillose di Trapani, Scoppo, ecc. (Messina) strato H (1). Vere molasse di Sampiero, Monforte, ecc. (Messina).

Grandi ammassi di gesso contenuti in queste rocce di Gesso, Fondaconuovo (Messina) di S. Filippo, S. Lucia e Bafia (Barcellona).

2.° Che si deve alla denudazione la differenza che oggi si osserva. Infatti, in Messina fu distrutto lo strato (*a*) restando gli strati (*b*) e (*c*); mentre nel Barcellonese a Bafia ed a S. Lucia furono tutti conservati, ed a Pettinato, S. Paolo, ecc., invece furon tutti erosi meno dello strato (*a*). Ecco d'onde la differenza del Tortoniano di Messina con quello di Barcellona, anzi del Tortoniano di Barcellona con sè stesso.

(1) SEGUENZA, *Notizie succinte intorno alla costituzione geologica dei terreni terziarii del distretto di Messina*, 1862. Nel prospetto dei terreni, a p. 35.

Il Tortoniano è forse una delle formazioni, che più costanti si mostrano pei caratteri geognostici. Invero i grès, le molasse e le argille di Pettinato si vedono sempre continuarsi con lo stesso aspetto a Castroreale, a Falcone, a S. Stefano, e financo l'osservai identifico in Calabria alla contrada Valanidi.

A Patti sembrerebbero sostituiti da uno strato di argille con *Ostrea crassissima*, *Cerithium subthiara*, *C. obliquistoma*, ecc. (1).

Nella valle di Sullaria, alla contrada Pezza S. Pietro, si vede il grès miocenico sovrastare al calcare bituminoso di Pettinato, Lacchitta, ecc., ma è assai più sviluppato. Desso giace su di un calcare dello stesso aspetto, ma senza odor di bitume, che poggia alla sua volta sulle argille variegate eoceniche.

Sinora non mi è stato possibile osservare spostamenti tortoniani esclusivamente.

Da quanto abbiamo detto siamo francamente autorizzati alle seguenti conclusioni.

1.° Tre periodi ben distinti presenta nel Barcellonese il mioceno, cioè, seguendo la classificazione del signor Mayer; l'Aquitaniano, l'Elveziano, ed il Tortoniano, l'uno distintamente diverso dall'altro.

2.° La pudinga più antica, che si osserva in Messina, ritenuta sebbene assai dubiamente come *miocenica inferiore*, o come *eocenica*, occupa lo stesso orizzonte della pudinga barcellonese, e deesi ritenere come rappresentante uno degli strati dell'Elveziano.

3.° I fossili abbondanti, ma quasi tutti indeterminabili dell'aquitaniano, spariscono affatto o sono un'eccezione nell'Elveziano, in cui si accenna a grandi movimenti d'acque, e ricompaiono, sebbene rarissimi, ed in cattivo stato nel Tortoniano.

4.° Uguali dovevano essere durante la sedimentazione dei quattro periodi miocenici le condizioni chimiche e meccaniche, che vi presiedevano in tutto il nord della provincia di Messina, e della vicina Calabria. Ed il tutto accenna ad un mare littorale aperto, di mediocre

(1) Le notizie sulle località pattesi le ho attinte da una lettera inviatami dal Seguenza.

profondità, però con periodi di riposo, in cui si poterono depositare i varii strati argillosi.

5.º Alla fine dell'Elveziano ed al principio del Tortoniano si accenna ad un abbassamento del suolo, perchè vi si poterono depositare i calcari di Milazzo, Sampiero, ed i calcari bituminosi, e vi ebbero vita varii organismi. Quindi nuovo innalzamento ed alternanze di azioni fluviali limitate.

6.º Al principio ed alla fine di ciascun periodo grandi denudazioni avvennero, che dispaiarono tra loro i varii strati costituenti.

CAPITOLO QUINTO.

Plioceno.

Tanto la stratigrafia che la litologia mostrano un distacco marcatissimo tra il Mioceno ed il Plioceno; ma più salienti ne sono i caratteri paleontologici. Infatti il Mioceno è intieramente sprovvisto di fossili, laddove il Plioceno ne contiene a profusione.

Havvi molte belle sezioni naturali, che mostrano assai bene le relazioni stratigrafiche del Plioceno col Mioceno, ed una è riprodotta fedelmente nel T. I, alla contrada S. Paolo; ed è quella che descriverò come tipo, pigliando altrove qualche cosa, che quivi manca; poichè dappertutto quasi si osservano gli stessi fatti.

G. *Zancleano*. Seguenza 1868.

Dapprima si vedono poggiare sul Tortoniano in istratificazione assai discordante, delle marne bianche (lett. *n*, tav. I), dello spessore di 50 m. e talora più. Esse sono variabilissime nella loro composizione.

Nelle assise inferiori sono povere d'argilla, alquanto resistenti, non molto pesanti, e porose, il bianco dominante piglia qualche leg-

giera sfumatura in grigiastro, e puossi riguardare come un calcare impuro, anzichè come una marna. Quindi essa assume un colorito letteralmente bianco, ma varia nella consistenza. Infatti qui trovate un gran masso granoso, duro, da sembrarvi un calcare circondato da una pasta leggiera, tufacea, tenera. Altrove si presenta sottilmente stratificata, e gli strati contorti, come serpeggianti, ed abbondanti di argilla.

Finora non vi ho osservati altri fossili che foraminiferi, e questi stessi sono difficili all'estrazione, perchè la marna si stempra con grande difficoltà. Eccone le specie più comuni:

Orbulina universa, D'Orbigny.
Globigerina bulloides. D'Orbigny.
» *bilobata*. D'Orbigny.
Fissurina communis. Seguenza.
Nodosaria hispida. D'Orbigny.
Dentalina inornata. D'Orbigny.
Cristellaria cassis. Lamarck.
Robulina cultrata. D'Orbigny.
» *simplex*. D'Orbigny.
Polystomella crispa. Lamarck.
Rotalina Partschiana. D'Orbigny.
Clavulina communis. D'Orbigny.

Questo strato, sia pei caratteri petrografici che paleontologici, adunque si deve ritenere come *Zancleano*, ed equivalente dello strato *G* di Messina (1).

Ma esso non è il solo strato di cui questo periodo risulta, ed andremo ad osservare altrove per completarne la serie.

Salendo lungo la rotabile, che da Barcellona muove per Castroreale, a cominciare dal sobborgo Nasari saremo costeggiati dall'alluvione quarternaria, e dalle sabbie, dalle argille, e dai grès astiani. Si vanno sviluppando in seguito i grès piacenziani; finchè nella contrada Muasi si vede affiorare un calcare tenero giallastro, sottostante ad uno straterello di marna altresì giallastra. Queste due roccie sono

(1) Seguenza, *Notizie succinte*, ecc. loco cit.

indubbiamente zancleane, e sarebbero l'equivalente delle marne e del calcare giallastro di Messina.

Infatti il suffragio dei fossili è incontrastabile, rinvenendovi:

Pollicipes carcinatus. Philippi.
» *ornatus*.
Scalpellum zancleanum. Seguenza.
Pachilasma giganteum. Philippi.
Trochus bullatus. Philippi.
» *ottoi*. Philippi.
» *filosus*. Philippi.
» *grablatus*. Philippi.
Solarium pseudo-perspectivum. Brocchi.
Monodonta Tinei. Calcara.
Arca aspera. Philippi.
Limopsis aurita. Brocchi.
» *minuta*. Philippi.
Nucula sulcata. Bronn.
Terebratula vitrea. Lamarck.
» *grandis*. Goldfuss.
Terebratella septata. Philippi.
Waldheimia peloritana. Seguenza.
» *eutira*. Philippi.
Terebratulina caput serpentis. Linneo.
Megerlia truncata. Linneo.
Caryophyllia geniculata. Seguenza.
Diplohelia Defrancei. Edwars ed Haime.
» *reflexa*. Edwars ed Haime.
Isis melitensis. Goldfuss.
» *peloritana*. Seguenza, ecc., ecc.

Non si vede la marna bianca.

Salendo ancora, si ripetono i grès piacenziani. Ai Due-Molini succedono l'alluvione, le sabbie, le argille ed i grès astiani, finchè all'Argentiere le marne ed i calcari giallastri si veggono chiarissimamente sovrastare alle marne bianche zancleane, poggianti alla loro volta sul tortoniano. Tutta questa magnifica serie di tagli naturali si mo-

stra rotta da un gran numero di spostamenti in varii sensi, e di tutte grandezze. Tra i quaranta e più, che si possono osservare lungo questa linea, ávvene uno a Fondacarso, che portò il tortoniano al livello del piacenziano; vuol dire della forza di tutto lo spessore dello zancleano, e di parte del piacenziano. Intanto evidentemente allo strato delle marne bianche bisogna aggiungere, in ordine ascendente, il calcare e le marne giallastre, ed aumentare così di altri quindici metri lo spessore dello zancleano.

Al capo di Milazzo abbiamo due strati, che rappresentano lo zancleano; il più antico è un calcare sviluppatissimo bianco-gialliccio (lett. *d* tag. III), compatto, che giace sullo gneiss scoperto dall'elveziano, e scende fino al mare, ove in modo sorprendente è corroso dalle acque. Per circostanze, forse particolari, che accompagnarono la sua formazione, esso non risultò omogeneo nella sua struttura, e forse anco nella composizione, cosicchè all'azione delle acque, distruggendosi le parti più molli, e resistendo meglio le più dure, ne risulta che il calcare assume una struttura cellulare; la quale, accompagnata dal colorito proprio nero, che gl'impartono le alghe, ed un infinito numero di balani, ecc., fa sì che, se prima non si rompono dei pezzi per sgannarsi, al solo osservarla dall'esterno, si direbbe essere quella una roccia vulcanica; tanto più che nella località assume la forma d'un cratere. Vi rinvenni la *Diplohelia Defrancei*, la *Terebratula sphenoidea*, e la *T. Michelottiana.*

Il secondo strato dello zancleano di Milazzo è una marna giallastra (let. *c*, tag. III), di cui il 50 per cento circa è esclusivamente di resti di foraminiferi. Gli altri fossili sono d'una conservazione sorprendente. Ecco la lista delle specie principali dei foraminiferi, poichè gli altri resti sono gli stessi di quelli innanzi enumerati.

Orbulina universa. D'Orbigny.
Globigerina Bulloides. D'Orbigny.
» *bilobata.* D'Orbigny.
Fissurina tubulosa. Seguenza.
» *radiata.* Seguenza.
Lagena sulcata. Seguenza.
Nodosaria ovularis. Costa.

Robulina cultrata. D'Orbigny.
Robulina inornata. D'Orbigny.
» *simplex*. D'Orbigny.
Rotalina Partschiana. D'Orbigny.
Truncatulina globulata. D'Orbigny.
Rosalina calabra. Costa.
Spiroloculina excavata. D'Orbigny.
Biloculina clypeata. D'Orbigny.
» *circumclausa*. Costa.
» *bulloides*. D'Orbigny.
Quinqueloculina vulgaris. D' Orbigny.
Sphoeroidina austriaca. D'Orbigny.

A Suarita si vede una formazione bene sviluppata, risultante dai seguenti strati: 1.° Sabbie gialle (let. *a*, tag. II), e grès giallastri (let. *b*, tag. II); 2.° Sabbie argillose gialle, o argille bluastre (let. *a'*, e let. *c*, tag. II); 3.° Calcare bianchiccio a polipai (let. *d*, tag. II). — Se da Falcone si sale a Collaina per la strada ordinaria, si passa su questa formazione, e si raccolgono fossili pliocenici; se però si scende a Costa del Sardo, si troverà prima uno stacco di argille eoceniche, quindi nuovamente la cennata formazione, che sembra sottostare alle argille eoceniche; e vi si raccolgono fossili quasi tutti zancleani. — Ciò proviene da un evidente, e bellissimo rovesciamento di strati su larga scala (circa per la lunghezza di 300 a 400 metri. — Infatti gli strati *a* e *b* sono pliocenici; gli strati *a'*, *c* e *d* sono zancleani. Essi tutti si spezzarono secondo la linea α, e si rovesciarono scoprendo parte delle argille eoceniche (let. *h*, tag. II), su cui poggiavano, e formarono Costa del Sardo. Lo straterello a polipai (*d*) a Costa del Sardo, diventato così il superiore a tutti, fu corroso, e restarono le sabbie argillose gialle (*a'*); le quali infatti, se a destra (cioè a Suarita) sottostanno, com' è naturale, alle sabbie (*a*) ed ai grès pliocenici, a sinistra, cioè a Costa del Sardo, sovrastano ad esse. Dappertutto gli strati sono caratterizzati dai fossili. Bando ai dubii dunque.

Le marne bianche di Barcellona, ed il calcare compatto di Milazzo sembrano sostituiti dal calcare a polipai (lett. *d*, tag. II).

A Ciccostella, sulla rotabile che da Barcellona muove a Novara,

uno strato da 15 a 20 metri di un calcare poroso bianco rappresenta lo zancleano.

È questa altresì una formazione assai sviluppata nel Nord della nostra provincia; poichè finora dalle osservazioni fatte dal Seguenza, si mostrerebbe sviluppata fino a S. Stefano; ma a partire da Patti però sembrerebbe rappresentata solamente dal calcare, dalle marne e dalle sabbie.

H. *Astiano*. De Ronville, 1856.

Piacenziano, o *astiano inferiore*. — Ritorniamo in S. Paolo. Sulle marne bianche zancleane si vede poggiare uno strato di argille bluastre, dello spessore di 20 metri e più (lett. *m*, tag. I). Contengono forse più del 50 per cento di sabbia e di calcare, rappresentato quest'ultimo dai foraminiferi.

È nello giacimento ove meglio conservati si raccolgono i fossili, ma essi non sono ugualmente abbondanti dappertutto. Le migliori località fossilifere sono: Portosalvo, Grotta del Diavolo, Gala, Gurafi, ecc. Eccone i più comuni:

Turritella tornata. Brocchi.
» *communis*. Risso.
» *triplicata*. Brocchi.
Eulima subulata. Danovan.
Natica millepunctata. Lamarck.
» *elicina*. Brocchi.
» *fusca*. Blainville.
» *macilenta*. Philippi.
Trochus conulus. Linneo.
» *millegranus*. Philippi.
» *crenulatus*. Brocchi.
» *striatus*. Gmelin.
» *grablatus*. Philippi.
» *filosus*. Philippi.
» *magus*. Linneo.
Phorus crispus. Koninck.

Solarium stramineum. Lamarck.
Murex trunculus. Linneo.
Fusus corneus. Linneo.
» *rostratus*. Olivi.
Pleurotoma hispidula. Jan.
Cassidaria echinophora. Lamarck.
Nassa prismatica. Brocchi.
» *semistriata*. Brocchi.
» *pusilla*. Philippi.
» *clathrata*. Brocchi.
Cerithium vulgatum. Bruguières.
» *lima*. Bruguières.
Pileopsis hungarica. Linneo.
Brocchia sinuosa. Bronn.
Fissurella italica. Defrance.
Dentalium elephantinum. Linneo.
Bulla convoluta. Brocchi.
Mactra triangula. Ren.
Cornula nucleus. Lamarck.
» *mediterranea*. Costa.
Venus radiata. Brocchi.
Cytherea rudis. Poli.
» *multilamella*. Lamarck.
Circe minima. Montagu.
Cyprina islandica. Linneo.
Cardium Deshayesii. Payr.
» *papillosum*. Poli.
Isocardia Cor. Linneo.
Lucina spinifera. Montagu.
Astarte incrassata. Brocchi.
Arca diluvii. Lamarck.
» *lactea*. Linneo.
» *navicularis*. Bruguières
» *aspera*. Philippi.
» *pectunculoides*. Scacchi.

Pectunculus glygimeris. Lamarck.
Nucula placentina. Lamarck.
» *sulcata*. Bronn.
Leda minuta. Brocchi.
Chama asperella. Lamarck.
Pecten varius. Linneo.
» *aspersus*. Lamarck.
» *polymorphus*. Bronn.
» *opercularis*. Linneo.
Janira Jacobea. Linneo.
Ostrea edulis. Linneo.
» *cochlear*. Lamarck.
Anomia ephippium. Linneo.
Terebratula grandis. Blumenback.
» *vitrea*. Lamarck.
» *minor*. Suess.
Terebratella septata. Philippi.
Waldheimia peloritana. Seguenza.
Terebratulina caput-serpentis. Linneo.
Megerlia truncata. Linneo.
Argiope decollata. Linneo.
Chenopus pes-pelicani. Linneo.
Balanus tulipiformis. Ellis.
Caryophyllia glavus. Scacchi.
Panopea sp?

Sovrastano alle argille ora descritte, sempre in istratificazione concordante, grés giallastri (lett. *h*, tag. I) fossiliferi, che fan passaggio superiormente ad un calcare compatto giallo-rossiccio (lett. *l*, tag. I) a *terebratule*, dello spessore di due metri; quindi viene uno straterello di argille sabbiose a *Terebratula grandis* (lett. *k*, tag. I); e ricompaiono poscia i grés giallastri fossiliferi, alternanti con qualche straterello di sabbie argillose, o di sabbie giallastre (lett. *i*, tag.).

Mi risparmio di enumerare qui i fossili raccolti nei grés; poichè sono quasi gli stessi di quelli delle argille sabbiose. Se nonchè fo notare, che nei grés le ostriche, i balani, ed i briozoarii abbondano;

mentre nelle argille predominano i gasteropodi, gli altri lamellibranchiati, ed i corallarii: i foraminiferi sono profusamente sparsi dappertutto.

Lo spessore di queste rocce in complesso è forse maggiore dei 200 m. Diriggono tenendo conto su 12° di declinazione attuale (1), da N. 16° O. a S. 16.° E., con un'inclinazione di 80.° Notate, signori, però, che quest'enorme inclinazione è stata qui esagerata da varii spostamenti di cui uno della forza di diciotto metri, è fedelmente indicato nel tag. I. Il maggior numero delle osservazioni mi autorizzano a fissare un'inclinazione di 30°.

In una bellissima sezione naturale, che osservai a Portosalvo sulla sponda destra del fiume Termini, si vedono sottostare alle argille sabbiose (lett. *i* tag. IV) strati di grés giallastri (lett. *k* tag. IV) uguali d'aspetto a quelli testè descritti in S. Paolo, e con la stessa fauna, però sembra esservi più spessi gli *echinodermi*, e profusi i *pecten*.

Si mostrano tormentatissimi da spostamenti (lett. α tag. IV) non tanto sviluppati quanto energici. Infatti (come è segnato nel tag. IV) sono rotti gli strati in mille direzioni, sono compressi lateralmente, contorti.

Gli stessi strati, e nella stessa giacitura, si osservano a Gurafi, ed alla Grotta del Diavolo, cosicchè dobbiamo credere che in S. Paolo furono distrutti dalla corrosione.

Il *Piacenziano*, dopo avere assunto in Barcellona il suo massimo sviluppo, nel bacino del Longano principalmente, sembra scemarsi continuamente nelle altre località barcellonesi, e più ancora nel resto della Provincia. Così a Ciccostella non è rappresentato che da uno strato di sabbie assai fossilifere dello spessore di quattro a cinque metri. In Milazzo manca affatto. Nel Messinese lo rappresentano circa 20 m. di calcari giallastri, teneri (2).

A Patti forse il suo equivalente sarebbero le argille a *Ringicula striata*, ed il calcare a *Terebratula vitrea*.

Astiano, o gruppo superiore. — Studiando ancora nella valle

(1) L'angolo di declinazione fu determinato da un ingegnere mio amico sulla meridiana di Castroreale.

(2) SEGUENZA, *Notizie succinte*, ecc. loco citato.

S. Paolo, sull'ultimo strato *h* di grès, se ne scorge un altro *g*; ma sembra alquanto diverso d'aspetto. Quel colorito giallastro assai carico negli strati sottostanti, sbiadisce alquanto; diviene più irregolare la sua struttura: come noduli irregolari racchiusi da una massa che facilmente si rompe. I *Brachiopodi* quasi spariscono; perdurano in grande profusione i Briozoarii, e segnano aumento i Pecten, ed i Balani.

Esso soggiace alla sua volta ad uno strato di argille bluastre (lett. *f*, tag. I) dello spessore di dieci a venti metri circa.

Contenendo poche proporzioni di sabbia e di calcare, è assai accreditata nell'arte ceramica, e dà vita a buon numero di artigiani; i quali potrebbero con più buon successo lavorarla, ove si lasciassero guidare da metodi più intelligenti ed economici, e non da quelli, che attualmente impiegano, i quali ricordano la genuina semplicità adamitica!

Queste argille differiscono enormemente da quelle dello strato piacenziano. Infatti queste hanno più del 80 % di sabbia e di sostanze estranee, mentre quelle sono sufficientemente pure, per impiegarsi nelle arti.

Esse, eccetto i foraminiferi che vi sono in abbondanza, possono dirsi assolutamente povere d'altri fossili, tanto che finora altro non vi ho raccolto che uno o due esemplari dell' *Astarte incrassata* Brocchi, ed un solo esemplare di un *polipaio* indeterminabile.

Le specie più comuni dei foraminiferi sono:

Orbulina universa, D'Orbigny.
Glandulina rudis, Costa.
Nodosaria ovularis, Costa.
Robulina vortex, D'Orbigny.
» *cultrata*, D'Orbigny.
» *simplex*, D'Orbigny.
Polystomella crispa, Lamarck.
Truncatulina lobulata, D'Orbigny.
Rosalina calabra, Costa.
Globigerina bulloides, D'Orbigny.
Biloculina simplex, D'Orbigny.

Biloculina bulloides, D'Orbigny.
» *circumclausa*, Costa.
Quinqueloculina Nussdorfensis, D'Orbigny.
Sphoeroidina bulloides, D' Orbigny.

Invece avete visto come le argille piacenziane, dappertutto sono ricchissime di fossili. Queste differenze da un canto del grés (*g*) coi grés sottostanti, e delle argille (*f*) con le (*m*), che indubbiamente accennano a variazioni nelle condizioni geogeniche, mi fanno credere fermamente che gli strati (*g*) ed (*f*) debbano costituire l' ultimo periodo del Plioceno superiore, che chiamerò, come per gli altri, secondo Mayer, *Astiano*, mentre ho distinto col nome di Piacenziano il periodo antecedente.

Accettate, Signori, però questa confessione, che previene sicuramente un'obbiezione che potreste farmi.

Coi caratteri che ho esposti non posso veramente essere autorizzato a fissare due epoche distinte e separate, cioè il Piacenziano e l'Astiano; nè già io l'intesi fare; ma mi concederete che le differenze tra l' uno e l'altro deposito accennano evidentemente a variazioni tali geogeniche, da stabilire due gruppi diversi della stessa età: l'Astiano del De Ronville 1856. Ed è questo che ho inteso fare io, uniformemente alle idee del Mayer (1), il quale distinguerebbe le rocce ch'io chiamo *piacenziane* col nome di *Strati di Castell' Arquato* (Piacentino), e quelle che astiane propriamente dette, col nome di *Strati di Val d' Andona* (Piemonte).

Alle argille sovrastano sabbie gialle (lett. *e*, tag. I) in gran parte calcaree, e chiaramente stratificate.

Sono assai povere di fossili, e, meno di qualche *pecten*, possiamo dire non trovarvi altro. I Briozoarii scemano nel loro sviluppo; i Foraminiferi vi si mantengono ancora in buon numero, ma non come negli strati sottostanti.

Queste sabbie terminano il periodo *astiano*, con cui si completa la serie Pliocenica e Terziaria, perciò, di Barcellona.

(1) Mayer, *Tableau synchronistique des terrains tertiaires de l'Europe*, 3e édition. Zurich, mars 1865.

L' Astiano risulta assai meschino, poichè oltre alle località barcellonesi, nel bacino di Patti sembrerebbe costare da un solo strato di sabbie a *Pecten opercularis*, etc. e manca affatto nel resto del Nord della Provincia. In Messina è difficile saperlo distinguere dal Piacenziano.

CAPITOLO SESTO.

Quaternario.

I. *Sahariano*, Mayer 1865.

A. Loess. — Sulle sabbie (lett. *e* tag. I) astiane si depositano dappertutto sabbie quarzose giallastre (lett. *d* tag. I), con qualche straterello di piccoli ciottoli di varia natura (lett. *c*, tag. I).

Alla parte superiore infine termina con uno strato di ciottoli quasi tutti cristallini, e di tutte dimensioni (lett. *b*, tag. I), financo ad un metro di diametro taluno.

Alcuni ciottoli (comechè non molto comuni) sono del calcare cristallino laurenziano, altri del calcare a briozoarii aquitaniano, altri dei grès, e del calcare miocenico. Il che c'induce a credere che durante la formazione del quaternario, gran parte già degli strati terziarii, ed antecedenti erano emersi dalle acque non solo, ma che all'epoca, il cui deposito, che descriviamo, si formò, gli strati astiani, piacenziani e zancleani sulla parte emersa erano già distrutti, e solamente il Mioceno, l'Eoceno, il Cretaceo, ed il Laurenziano si offersero all'ira delle acque alluvionali quaternarie.

Il deposito a grossi ciottoli (lett. *d*, tag. I) assume un colore rosso bruno, e riveste dappertutto le ultime colline del barcellonese, alcune anzi formandone esclusivamente. In complesso costituiscono un considerevole deposito di 100 metri di spessore e talora più.

Il suo orizzonte si eleva poco, poichè le più alte località in cui l'ho finora osservato, non sorpassano i 200 m. sul livello del mare.

Dalle osservazioni fatte, costantemente ci campeggia l'idea, che questa formazione è niente altro, che l'*alluvione antica* (*alluvion ancienne*) di D' Archiac (1) del Belgio, della Russia Renana, e del nord della Francia, conosciuta ora generalmente sotto il nome di *Loess*.

Ed anco qui siamo dispostissimi, credo anco, o Signori, autorizzati ad accettare la suddivisione che di esso ha fatto saviamente il signor Delanoue in *Loess inferiore*, e *Loess superiore* (2).

Invero gli strati inferiori marcano un distacco dai superiori: questi sono formati esclusivamente da grossi ciottoli con sabbie, e d'un colore rosso-bruno; mentre quelli sono sabbie quarzose giallastre a volte argillose, con qualche sottile straterello di ciottoli di piccolo diametro, e di ghiaie. Questi distinti per la loro sterilità, quelli per la rigogliosa vegetazione di cui ovunque si ammantano. Il Loess inferiore accenna all'azione di acque piuttosto chete, il Loess superiore al rovinio di acque imperversanti.

Proprio nel sobborgo S. Antonio fu messa a nudo, pel discavo della rotabile che da Barcellona muove a Patti, una bellissima sezione naturale in cui si vede scoperta la linea di stratificazione dei due Loess rappresentato l'*inferiore* dalle sabbie gialle, il superiore dai ciottoli del diluvio rosso.

È facile distinguere le sabbie del Loess inferiore, da quelle astiane, poichè queste sono inclinate sotto un angolo medio di 25° a 30°, mentre quelle sovrastano a queste in istratificazione discordante, e sono costantemente orizzontali, o quasi.

Altronde le sabbie astiane sono un deposito marino, caratterizzato dalla fauna che racchiude, mentre il Loess è una formazione eminentemente fluviale, in cui non mi è venuto fatto scoprire alcun fossile.

Nella sezione di Portosalvo (tag. IV) gli strati *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, dell'Astiano e del Piacenziano alla loro parte superiore sono incavati e corrosi irregolarmente, e le varie depressioni così risultanti sono

(1) D'Archiac, *Histoire des progrés de la géologie*, t. II, p. 143.

(2) Delanoue, *De l'existence de deux loess distincts dans le Nord de la France* (Bull. de la Soc. géol. de France, 2 serie, t. XXIV, p. 160).

ripiene (in ordine ascendente) dalle sabbie già descritte (*d*), quindi uno straterello di piccoli ciottoli (*c*); poscia nuovamente sabbie (*d*); desse però si cominciano a popolare di ghiaie (*c*). Poi queste vengono affatto meno, e si trasformano in una sabbia melmosa (*b*) bruna, in cui si scorgono molte impronte di foglie, difficilmente determinabili. Il tutto finalmente è ricoperto dai ciottoli a grosso diametro, e dalle sabbie rosso-brune (*a*). Strati perfettamente orizzontali, e discordanti perciò con l' Astiano, che inclina 30° all' orizzonte.

L'assenza assoluta di fossili marini, e la presenza invece delle piante terrestri, mette ad evidenza l' origine fluviale di questo deposito da un canto, e dall' altro lo strato *b* mostra assai bene una distinzione tra le assise superiori, dalle inferiori; distinzione sempre netta in tutte le località.

Al Capo di Milazzo sopra le marne giallastre (lett. *c* tag. III) riposa uno strato di ciottoli ellissoidali perfettamente simili a quelli descritti in Barcellona per la composizione, ma di piccolissimi diametri (lett. *b* tag. III), e sparsi di numerosi fossili, tra cui:

Columbella rustica, Linneo.
» *scripta*, Linneo.
Cerithium vulgatum, Bruguières.
» *scabrum*.
Conus mediterraneus, Bruguières.
Haliotis tuberculata, Linneo.
Turbo rugosus, Linneo.
Chama gryphoides, Lamarck.
Fissurella gibba, Philippi.
Arca barbata, Linneo.
» *lactea*, Linneo.
Lucina pecten, Lamarck.
Venus verrucosa, Lamarck.
Dosinia exoleta, Linneo.
Pectunculus glycimeris, Lamarck.
Anomia ephippium, Linneo.
Astroides calycularis, Edwards et Haime ec. ec.

Questo deposito, che i fossili caratterizzano eminentemente *qua-*

ternario, la natura dei ciottoli lo ravvicina al Loess superiore di Barcellona; e davvero ch'io non esito a sincronizzarli, non maravigliando della loro dispaiata origine, essendo il primo uno strato marino, il secondo esclusivamente terrestre. Poichè Milazzo potrebbe rappresentare il limite ove incominciava il *mare quaternario*, e quindi le acque, lasciando mano mano indietro i più grossi ciottoli, spingevano i più piccoli in esso, formandovi così un deposito promiscuamente fluviale e marino.

Esso viene ricoperto da uno strato di fanghiglie brune (lett. *a* tag. III) contenenti varii fossili, tutti viventi nel mare attuale di Milazzo, tra cui

Trochus fragarioides.
Turbo rugosus, Linneo.
Columbella scripta, Linneo.
" *rustica*, Lamarck.
Patella cerulea, Linneo.
Pectunculus glycimeris, Lamarck.

I caratteri benchè accidentali delle conchiglie, il loro colorito, tutto ci attesta la recente emersione dal mare del deposito in cui sono racchiusi.

Questo deposito con ogni certezza dovea tutta coprire la parte più bassa del territorio barcellonese, e poscia fu distrutto dalla corrosione, e rappresenta sicuramente uno strato dell' Età Sahariana.

Infatti mi assicurava il Seguenza, che in S. Agata sul Loess superiore poggiano delle argille marine popolate dal *Cardium edule*, Linneo, che come ognuno sa, è caratteristico nel deserto di Sahara.

Adunque dopo di essersi depositato il Loess superiore, si accenna ad un leggiero abbassamento, che vi stese sopra un mare poco profondo e tranquillo, in cui si andarono depositando le fanghiglie di Milazzo e le argille di S. Agata. Quindi si ricominciò ad innalzare, contemporaneamente forse al Sahara, e finora segna l'altezza di circa 80 metri.

Gradinate.

Quest' innalzamento dovett' esser lento ed oscillante.

Infatti sul Capo di Milazzo, in varii punti si vede la marna gial-

lastra zancleana, 80 metri sul livello del mare, corrosa in modo da presentare le forme d' una gradinata. I gradini sono dell'altezza di un metro circa, o più ; ed alle singole basi si presentano alquanto incavati.

Terrazzo.

La miniatura d'un terrazzo nella valle di Gala (tag. V), sembra doversi aggiungere alle osservazioni fatte dal Seguenza al Capo di Milazzo sulle gradinate, dal Gemmellaro sulla costa di Catania (1), e dal Lyell sulla costa di Siracusa, e sul mezzogiorno della Sicilia (2) per dimostrare il suo sollevamento nell' età Sahariana.

La Costa-Lisi, il Monte-Croci, ed altri minori (come si è detto) a mezzogiorno, le colline di Maloto, Gala, S. Paolo ad occidente ed a settentrione, racchiudono la ubertosa valle di Gala in forma d'una irregolare semiellisse.

Dessa nella contrada Cappa formerebbe un displuvio, che la suddividerebbe in due altre piccole suvvalli: quella di Pettinato, di cui il torrente Mendola sarebbe l' impluvio, e quella di Gala propriamente detta, il cui impluvio va a confluire col Longano. E per questi due soli punti comunica idrograficamente col mare.

Le muraglie laterali sono da un canto il Laurenziano, dall'altro l'Elveziano, il Tortoniano, o l'Astiano, che vengono tagliati a picco quasi ovunque. Il sottosuolo è laurenziano come a Pettinato, od eocenico come a Gala.

Su di esso però si scorge un gran deposito di ciottoli di piccolo diametro, poco corrosi, anzi quasi angolosi, e tutti delle rocce circostanti: vi è frammista sabbia e terriccio; nè è per alcun verso riferibile al Loess superiore, molto meno all'inferiore.

Questo deposito che si osserva in tutte e due le suvvalli, è più sviluppato a Pettinato, ove assume lo spessore di circa 30 m. Esso

(1) Gemmellaro (G. Giorgio), *Osservazioni geognostiche sul sollevamento graduale della costa di Sicilia dalla foce del Simeto all' Onobola.* Atti Gioenii, ser. 2. vol. XIV. p. 87.

(2) Lyell, *Manuel de Géologie élémentaire ou changements anciens de la terre et des ses habitants*, vol. I, pag. 121. Paris, 1856.

però è stato nuovamente corroso dal torrente, che lasciò i lembi laterali, e scoperse sull'alveo il sottosuolo laurenziano.

Adunque credo che dovremmo ritenere che (poichè la valle fu discavata) sia avvenuto un abbassamento del suolo, contemporaneamente all'abbassamento del Loess superiore, e fece sì che i detriti non furono trasportati, e si depositarono; quindi ne venne un innalzamento contemporaneo all'emersione delle fanghiglie di Milazzo, e i detriti furono corrosi, e coi lembi rimasti in posto ci tramandò i Terrazzi (1).

CAPITOLO SETTIMO.

Conclusioni.

Signori, già sono al termine del mio lavoro; però mi piace pria di chiudere di richiamare la vostra attenzione sulle principali conclusioni, che si possono tirare da ciò che vi ho fatto più o meno malamente osservare.

1.° La geologia di Barcellona è della più alta importanza, e le rocce che vi figurano sono:

(1) Posteriormente alla lettura di questa Memoria, in un'escursione fatta (20 Settembre 1869) nel territorio di S. Lucia presso Barcellona, riconobbi altri due bellissimi terrazzi, di cui il meglio sviluppato, e su cui è fabbricato il villaggio S. Maria, è sulla sponda destra del torrente S. Filippo, l'altro sulla destra del fiume Merì. L'altezza di tutti e due è l'istessa, ed uguale a quella del terrazzo, che descrissi in Gala, cioè 30 m. circa, ma sono assai più sviluppati in lunghezza, ed in larghezza. Sia nel terrazzo di S. Maria, che in quello di Merì, i detriti sono regolarmente disposti, cioè i ciottoli più grossi in basso, i più piccoli in alto: sono impastati di sabbia e fanghiglia rosso-bruna, piuttosto bene arrotondati, e sono ciottoli di rocce cristalline, o cretacee, o terziarie, quasi in uguale quantità. Ne vidi taluno di 50 a 60 centimetri di diametro. Il terrazzo di S. Maria nel mentre da tre lati pioggia insensibilmente, e facendo una vasta pianura ai monti, dal lato che tocca il torrente viene tagliato a picco.

Rocce	Spessore
a) Le rocce iniettate	» »
b) I varii strati cristallini, riferibili al Laurenziano inferiore	8000
c) La grauwache e la fillade rappresentanti il Siluriano inferiore (?)	26
d) La marna rotomagiana	7
e) Le argille variegate, le marne, ed i calcari eocenici, ed i grès schistosi	190
f) Il calcare ed i grès aquitaniani	300
g) I grès, gli scisti argillosi, e la pudinga elveziani . . .	200
h) I grès, i ciottoli, le argille, e le molasse tortoniane . .	30
i) Le marne bianche, ed i calcari teneri, e le marne giallastre zancleane	65
k) I grès, il calcare, e le argille sabbiose piacenziane . .	200
l) I grès, le sabbie, e le argille astiane	20
m) Le sabbie gialle del Loess inferiore	100
n) I ciottoli alluvionali del Loess superiore	
o) Le fanghiglie di Milazzo	7
p) I terrazzi	30
Totale . .	9175

Quindi lo spessore degli strati studiati rappresentano approssimativamente la non indifferente cifra di metri 9175.

2.° Dai fatti analizzati risultano varii periodi di sollevamenti, e di abbassamenti pel territorio di Barcellona.

Il Laurenziano, come ovunque, rappresenta un mare senza limiti, in cui il geyserranismo esclusivamente lavorava a preparare gl' immensi depositi, che doveano emergere, e quindi complicare gli agenti geogenici aggiungendovi i meccanici, che nell' epoca attuale quasi esclusivamente elaborano le future terre. Ne seguì un lungo periodo di sollevamento della terra, la quale vide infrangere contro i suoi scogli le onde dei mari paleozoici, triasici, e giuresi.

Quindi nuovamente si abbassò durante la formazione dell' eoceno e

dei terreni terziarii. I mari eocenici sembrano piuttosto cheti, ed ora deserti, ed ora popolati di vita, alternanti con periodi di abbassamenti poco considerevoli, per depositarsi i varii calcari.

Si chiuse il periodo eocenico, e con un grande abbassamento cominciò l'aquitaniano, rappresentato dal calcare a briozoarii; quindi ne conseguitò un risollevamento, e d'allora in poi i mari terziarii furon tutti eminentemente littorali, e popolati di viventi, alternanti con qualche debole abbassamento. Però lo Zancleano dal fatto che risulta da tre strati, di cui l'*inferiore* (le marne bianche) contiene esclusivamente *foraminiferi;* il *medio* (i calcari) *polipai* e *brachiopodi;* ed il *superiore* (le marne giallastre) *foraminiferi*, *polipai, brachiopodi*, e *cirripedi*, sembra che si debba ritenere come un deposito profondo, e quindi accennerebbe ad un considerevole abbassamento relativamente all'epoca anteriore eminentemente littorale (grés, ciottoli, molasse). Nel terziario talora si accenna ad un mare tempestoso, tal'altra ad un mare cheto.

3.° Le discordanze poco sensibili tra i singoli strati del Mioceno, e del Plioceno, e le discordanze delle due età tra loro stesse accennerebbero un sollevamento lento durante i mari miocenici, uno brusco segnerebbe la loro fine, e l'aurora dei mari pliocenici, i quali seguiterebbero ad innalzarsi lentamente, e continuamente.

4.° In ordine all'orografia tutti questi dati stratigrafici ci portano alla logica conclusione che le montagne barcellonesi, come quelle di tutto il resto della Provincia di Messina, furono innalzate grado a grado, e non in modo violento.

5.° Alla fine del Plioceno si accenna a grandi movimenti repentini della terra, attestatici dai numerosi spostamenti, che affettano tutto lo spessore terziario, e che son dovuti certamente a scosse di terremoti.

6.° Si aprì l'aurora del Sahariano con grandi rivoluzioni d'acque, di cui esempio gigantesco ne è il Loess.

7. Quindi un novello ed ultimo abbassamento si determinò per depositarsi le fanghiglie di Milazzo, e le argille a *Cardium edule* di S. Agata.

8.° Chiuse l'epoca Quaternaria un risollevamento che portò le

fanghiglie di Milazzo all' altezza di 80 metri e più sul livello del mare, e discavò il sottosuolo detritico della valle di Gala per circa 30 metri di profondità (terrazzo).

9.° Questo innalzamento non fu continuo, ma a lenti intervalli (gradinate), e forse ancora si continua in tutta la Sicilia (1).

ESPLICAZIONE DEI TAGLI I, II, III.

TAGLIO I.

a	Terriccio coltivato. *Attuale.*		
b	Ciottoli a grande diametro	*Sahariano.*	
c	Piccoli ciottoli o ghiaie		
d	Sabbie gialle senza fossili		
e	Sabbie gialle con fossili .	*Astiano* . . .	*Astiano.*
f	Argille bluastre . . .		
g	Grès giallastri		
h	Grès giallastri	*Piacenziano.*	
i	Sabbie argillose		
k	Argille sabbiose a *Ter. grandis*		
l	Calcare giallastro		
m	Argille sabbiose fossilifere .		
β	Spostamento di 18 m. . .		
n	Marne bianche. *Zancleano.*		
o	Molasse	*Tortoniano.*	
p	Argille verdastre . . .		
q	Ciottoli alluvionali . .		
r	Grès grigiastri. . . .		
s	Argille bluastre sabbiose		
t	Pudinga	*Elveziano.*	
u	Argille scistose verdicce.		
v	Grès		

(1) Dietro le ultime osservazioni fatte sull' Etna dal chiarissimo Barone di Waltershausen, e da lui comunicate or ora alla Società italiana in Catania, l' attuale continuazione del sollevamento della Sicilia non è più un problema a risolvere, ma un fatto dimostrato. Secondo gli studii fatti dall' illustre vulcanologo di Gottinga, l'Etna si solleverebbe nella ragione di circa tre piedi per secolo.

x Argille variegate . . . . *y* Marne dure bianche . . . . *z* Scisti bituminosi . . . . *A* Marne e calcari varii alternanti con l'argille variegate	*Eoceno*
B Marne brune fossilifere	*Rotomagiano.*
C Grauwacke *D* Fillade. .	*Siluriano inferiore.*
E Gneis granitico . . . . . . *F* Gneiss anfibolico granatifero . *G* Gneiss anfibolico senza granati *H* Calcare cristallino grigiastro . *I* Micascisto	*Laurenziano inferiore.*
K Galena. . *L* Quarzo . *M* Pegmatite *N* Granito . *O* Almandino	*Roccie iniettate nello gneiss.*

TAGLIO II.

a Sabbie gialle. . . . . *b* Grès giallastri	*Plioceno.*
a' Sabbie gialle argillose . . . . *c* Argille bluastre. . . . . *d* Calcari a polipai	*Zancleano.*
e Grès più o meno tenace . . . . *f* Pudinga . . . . *g* Argille scistose verdicce	*Elveziano*
h Argille variegate, e calcari . . . *i* Grès scistosi . . . . α Linea di rovesciamento	*Coceno.*
l Pegmatite in iniezioni, o granito . *m* Gneiss granitico.	*Laurenziano.*

TAGLIO III.

a Fanghiglie . . . . *b* Ciottoli fluvio-marini	*Sahariano.*

Strato		Piano
c Marne giallastre		*Zancleano.*
d Calcare . .		*Zancleano.*
e Calcare . .		*Elveziano.*
f Grès grigiastro		*Elveziano.*
g Gneiss anfibolico . .		*Laurenziano inferiore.*
h Gneiss granitico . .		*Laurenziano inferiore.*
k Pegmatite	iniettati	*Laurenziano inferiore.*
i Granito .	iniettati	*Laurenziano inferiore.*

TAGLIO IV.

Strato		Piano
a. Ciottoli a grosso diametro		*Loell superiore.*
b. Sabbie melmose con vegetali		
c. Ghiaje e ciottolini		
d. Sabbie giallastro-grigie		
e. Grès giallastri (Astiano)		*Astiano.*
f. Sabbie giallastre	*Piacenziano.*	*Astiano.*
g. Grès giallastri	*Piacenziano.*	*Astiano.*
h. Marna calcarea	*Piacenziano.*	*Astiano.*
i. Argille sabbiose	*Piacenziano.*	*Astiano.*
K. Grès giallastri a pecten	*Piacenziano.*	*Astiano.*
L. Spostamenti varii	*Piacenziano.*	*Astiano.*

TAGLIO V.

Strato	Piano
a. Ciottoli poco corrosi	*Terrazzo.*
b. Molasse	*Tortoniano.*
c. Argille verdastre	*Tortoniano.*
d. Grès grigiastri	*Tortoniano.*
e. Ciottoli alluviali	*Tortoniano.*
f. Argille bluastre	*Tortoniano.*
h. Micaschisto	*Laurenziano inferiore.*
i. Calcare cristallino	*Laurenziano inferiore.*
K. Gneiss granitico	*Laurenziano inferiore.*
I. » anfibolico	*Laurenziano inferiore.*

Sul disparire del gas tonante svolto nell' elettrolisi dell' acqua. Nota del dottor F. Rossetti.

(Seduta del 23 agosto 1869.)

« Nella seduta del 16 settembre 1868, che ebbe luogo in Vicenza nell'occasione della terza Riunione straordinaria, il chiarissimo prof. signor O. Silvestri richiamava l'attenzione dei Membri componenti la sezione fisico-chimica sopra un fatto che gli era accaduto di osservare più volte, il quale si riferisce all' ossigeno che si sviluppa dall'acqua assieme all'idrogeno per mezzo dell'elettrolisi.

« Il fatto consiste nella ricombinazione lenta e spontanea che si verifica costantemente in condizioni determinate, dei due gas conservati in un recipiente nel modo istesso come si raccolgono. Il detto professore esponeva tutte le particolarità relative al modo con cui egli ha potuto osservare il fatto, ed alle esperienze intraprese per constatare le condizioni, sotto l'influenza delle quali il fatto stesso ha luogo. Questa comunicazione diede occasione ad una prolungata ed importante discussione, alla quale presero parte i signori Filippuzzi, Bellucci, Rossetti, Fasoli, Treves e Vlacovich. Questo argomento fu trovato tanto interessante da essere proposto a soggetto di studio per un venturo Congresso. » (Vedi gli Atti della Terza Riunione straordinaria. Vol. XI, pag. 422.)

Avea divisato di occuparmi io pure in siffatta indagine, se non che per causa di urgenti lavori del gabinetto di fisica che produssero un inevitabile ingombro nel laboratorio, ed a motivo di occupazioni straordinarie non potei dedicarvi tutto il tempo che sarebbe stato necessario a studiare completamente un argomento così importante. Io credo tuttavia opportuno di comunicare i risultamenti delle poche esperienze fatte a tal uopo, affinchè possano servire di aggiunta ai fatti constatati da altri esperimentatori, e valgano a convalidare o ad infirmare la spiegazione del fenomeno che da qualcuno fosse stata proposta.

L'acqua fu decomposta mediante elettrolisi in un apparecchio immaginato da Bunsen per sviluppare e raccogliere comodamente il gas tonante. In questo apparecchio i due gas, ossigeno ed idrogeno, si

sviluppano in un medesimo recipiente, e così mescolati passano per un tubo munito di alcune bolle contenenti dell' acido solforico; per tal modo il gas tonante che si raccoglie all'estremità del tubo addut-tore ne esce completamente secco. (V. Bunsen *Gasometrische methode.*)

Questo gas venne raccolto mediante il tino idrargiro-pneumatico in provette ripiene di mercurio. Ogni provetta, quando fu ripiena di gas, venne chiusa con un turacciolo di gomma: alcune di queste provette vennero conservate colla bocca immersa in una vaschetta di mercurio. Altre provette, vennero invece riempiute di gas tonante al di sopra di una vasca idro-pneumatica: queste si chiusero con turacciolo e si conservarono capovolte coll'estremità immersa in una vasca d'acqua.

Questa operazione fu eseguita il dì 6 aprile. Dopo un mese all'incirca si aprirono le provette tenendole sempre immerse nei liquidi rispettivi, e si notò che in quelle empite sull'acqua il liquido esterno saliva ad occupare buona parte della provetta; lo spazio occupato dal gas era diminuito in alcune $1/3$ od $1/4$ del volume primitivo; v'erano però fra le varie provette notevoli differenze. Invece nelle provette contenenti il gas raccolto sul mercurio non si osservò un simile fenomeno, anzi si notò che il gas occupava uno spazio alcun poco maggiore del primitivo, il che va certamente attribuito all'aumento di temperatura avvenuto dall'epoca in cui il gas fu raccolto. Dopo quattro mesi, nelle provette empite sull' acqua resta solo un piccolo spazio occupato dal gas, in alcune appena di $1/20$ del volume primitivo, in altre più ed anche $1/6$ od $1/5$; nè si può scorgere la ragione di tali differenze da provetta a provetta, poichè i gas sono stati sviluppati e conservati nelle medesime condizioni.

Di poi, e precisamente il giorno 21 giugno, il gas tonante fu raccolto mediante un voltametro comune in un matraccio capovolto collocato sopra i due elettrodi. Due matracci della capacità di 500 c. c. empiti di gas a questo modo e conservati colla bocca turata e immersa nell'acqua, furono aperti entro l'acqua quindici giorni dopo, e il liquido esterno salì ad occupare quasi interamente il collo. Altri quindici giorni bastarono perchè l' acqua salisse ad occupare circa

una metà dei matracci, e lasciati nei giorni successivi i matracci colla bocca aperta e immersa nell'acqua, si vide di giorno in giorno diminuire lo spazio occupato dal gas. Il giorno 14 agosto non v'era più che una piccola bolla di gas nella parte superiore di ciascun matraccio.

Dalle ora indicate esperienze, risulta evidentemente che il gas tonante svolto mediante elettrolisi mantiene indefinitamente il proprio stato se venga privato del vapore acqueo e sia conservato in un vaso asciutto; che se invece contenga del vapor acqueo e si trovi a contatto coll'acqua, esso va più o meno prestamente scomparendo.

Per ispiegare la scomparsa del gas tonante si può ammettere:

1) Che i due gas ossigeno ed idrogeno per virtù delle contrarie polarità elettriche vadano riunendosi e formando acqua;

oppure:

2) Che i due gas vengano assorbiti dall'acqua sottostante e che in seguito all'assorbimento avvenga la loro ricomposizione.

Per corroborare la prima delle due supposizioni, che col dovuto riserbo ebbi a proporre l'anno scorso, si potrebbe invocare il noto fenomeno della polarizzazione degli elettrodi; ma riuscirebbe allora malagevole lo spiegare il modo diverso di comportarsi dello stesso gas a contatto del mercurio ed a contatto dell'acqua.

Invece questo fatto riesce evidente, ove a spiegare il fenomeno della scomparsa del gas tonante si ricorra alla seconda supposizione. I due gas ossigeno ed idrogeno possono essere assorbiti dall'acqua, ma non dal mercurio: ecco perchè in quest'ultimo caso il gas tonante conserva indefinitamente il proprio stato. Oltre a ciò ebbi ad osservare che la disparizione del gas fu più pronta nei matracci, specialmente dopo che il livello dell'acqua giunse nella parte larga del matraccio, che non nelle provette; vale a dire quando la superficie assorbente era maggiore che non nel caso contrario.

Noterò da ultimo che quindici giorni fa presi una di quelle provette che conservo ripiene di gas tonante secco, e le chiusi con turacciolo al di sopra di una vaschetta d'acqua, facendo in modo che vi rimanessero imprigionate alcune goccie d'acqua: ripetei la stessa operazione su quella provetta a parecchi giorni di distanza, ed oggi

ebbi a verificare che circa mezzo centimetro cubico di gas è già scomparso; e che quindi anche il gas tonante secco comincia a disparire tosto che si trovi a contatto dell'acqna, e per ciò appunto cessi di esser secco.

Sul valore alimentare del pane. Memoria di Carlo Besana, assistente di Chimica nel R. Istituto tecnico di Milano.

(Seduta del 24 agosto 1869.)

Le ricerche dei fisiologi hanno dimostrato che le materie azotate o plastiche sono necessarie alla rigenerazione dei tessuti, riparando le perdite dell'organismo; che le materie grasse e gli idrati di carbonio servono a mantenere la respirazione, e di conseguenza allo sviluppo del calore animale e forza meccanica; che le materie saline o minerali sono indispensabili alla formazione ed aumento del sistema osseo; ma che nessuno dei suddetti principj immediati, preso isolato, può bastare al mantenimento della vita, perciò una sostanza organica non sarà un alimento completo se non presenterà riuniti: principj azotati neutri aventi la stessa composizione di quelli che formano il sangue (albumina, fibrina, caseina), principj respiratorj o combustibili (grasso, amido, gomma, zuccaro), materie saline (fosfati di calce e di magnesia, sali alcalini); e l'uomo soddisfa a queste condizioni coll'introdurre nel proprio regime abituale una grande varietà di alimenti presi nel regno vegetale e animale.

Nondimeno il valore nutritivo di un alimento si deduce sempre dalla quantità di materie azotate che contiene, specialmente degli alimenti vegetali che presentano gli altri principj quasi sempre in abbondanza, mentre l'azoto può diminuire al punto da renderli assolutamente impropri ai bisogni della vita dell'uomo, come sarebbero gli erbaggi, le radici, ecc.

L'analisi dei cereali e delle farine, prodotti sì importanti nell'alimentazione, ed in ispecie la determinazione delle materie azotate, fu oggetto degli studj di molti chimici, e fra gli italiani citerò i signori Bizio, Frapolli, Abbene. Come pure il loro ufficio nella nutrizione attirò l'attenzione dei fisiologi, i quali stabilirono il fatto

importante che l'albumina, fibrina, caseina dei vegetali sono identiche di composizione e di proprietà all'albumina, fibrina, caseina degli animali, ossia l'animale non fa che arricchire il suo sangue di sostanze che i vegetali gli forniscono già formate per poi accrescere i propri tessuti; ciò che fece dire a Liebig che le piante generano il sangue degli animali.

Ma un altro fatto, già noto ma non abbastanza apprezzato, fu argomento di nuovi ed interessanti studj in questi ultimi anni, voglio dire dell'importanza dei sali nell'alimentazione e specialmente dei fosfati. L'argomento ha suscitato l'attenzione e le indagini di molti scienziati, sia per l'illustre nome a cui va congiunto, sia per le applicazioni che ne derivano al pane ed alla panificazione, nella quale si vorrebbero introdurre dei radicali cambiamenti.

L'ufficio dei fosfati terrosi nell'economia animale è ben noto; le cartilagini delle ossa non acquistano solidità se non possono assimilare il fosfato e carbonato di calce. Boussingault, con esperienze comparative fatte sui maiali, nutrendoli con regime normale e con pomi di terra per varj mesi, dimostrò, mediante l'analisi dello scheletro che il majale nutrito con pomi di terra aveva fissato assai poco fosfato calcare; questi tubercoli contengono diffatti appena l'1 per 100 di sali di cui 0,113 di acido fosforico.

Le recenti ed interessanti esperienze di Milne Edwards non lasciano nessun dubbio sull'ufficio importante dei fosfati nell'ossificazione.

Qualunque tessuto animale contiene più o meno fosfato di calce, e si osserva che la formazione di cellule o fibre ha sempre luogo in presenza dei fosfati, per cui questi sarebbero inoltre indispensabili per l'assimilazione della materia organica azotata. Il dottor Haubner di Dresda, nutrendo degli animali con patate e rape, che sono poverissime di fosfati, li vide deperire, e le ossa farsi deboli, ma riacquistano la robustezza dando loro fosfato di calce.

In generale i sali di soda, di potassa, di calce, i fosfati di calce di magnesia, l'ossido di ferro, la silice, chiamati collettivamente con nome felice *sali alimentari,* hanno una parte attiva nelle reazioni chimiche dell'economia, e per la loro mancanza l'organismo ne soffre. Così lavando con acqua la carne se ne esportano i sali, e di-

venta da sola incapace al mantenimento normale delle vita. E Liebig ci racconta pure che i fanciulli che non ricevono abbastanza calce nei loro cibi mangiano quella dei muri con non meno appetito (1).

Liebig appoggia l'opinione che lo scorbuto frequente nei marinai dipenda dalla carne salata di cui si cibano, che ha perduto nella salatura parte dei fosfati, diffatti l'acido fosforico in soluzione fu trovato un rimedio efficacissimo contro questa malattia (Morgan). D'altronde quanti rachitici e scrofolosi meno si avrebbero se non fossero loro mancati i *sali alimentari* nello sviluppo del loro corpo?

Per avere un'idea più precisa del valore nutritivo di un alimento si dovrà adunque conoscere non solo la proporzione d'azoto, ma anche quella dei sali che contiene e particolarmente dei fosfati. Meyer (2) osservò una legge importante nei cereali, ed è la proporzionalità che esiste fra l'azoto e l'acido fosforico; più un grano è azotato, più acido fosforico contiene; si può dunque ammettere che tanto negli animali che nei vegetali l'aggregamento o la formazione delle materie albuminoidi è subordinata all'esistenza dei fosfati. Perciò la sola determinazione dell'azoto potrebbe bastare a stabilire il valore nutritivo di un frumento; ma, trattandosi di pane, si può dire a priori che la legge non sussiste, essendo fatto con una parte del grano, e avendo subíta la fermentazione e la cottura, che inducono una modificazione nei principj immediati della farina e nelle loro proporzioni come lo confermano le analisi.

Allo scopo di determinare il valore alimentare delle varie qualità di pane che si consuma nella nostra città, ne ho eseguito l'analisi nel laboratorio, limitandomi a dosare quello che più importava, cioè l'azoto, le ceneri, l'acido fosforico. Un'altra circostanza concorre nel pane a variarne, in modo indiretto, il valore alimentare, ed è l'acqua trattenuta nell'impastamento, e che non perde che in piccola quantità durante la cottura.

Determinazione dell'acqua. Il pane fu disseccato in una stufa Gay-Lussac sinchè non diminuiva di peso. La mollica del pane, contenendo maggior quantità d'acqua della crosta, è necessario per avere

(1) *Annales de Chimie et Physique*, 1842, tom. IV.

(2) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, 1857, tom. CI.

un risultato medio di determinare l'acqua separatamente nell' una e nell'altra; in generale la mollica ne contiene da due a due volte e mezzo più della crosta. Ho calcolato poi la media, ritenendo la crosta $1/6$ del pane.

	Acqua per cento
(1) Pane di maiz	44
(2) » da munizione	40
(3) » di mistura	37
(4) » di semola	36
(5) » Liebig	36
(6) » bianco ordinario	34
(7) » di roggiolo	32
(8) » di pasta dura	25

Ai quali aggiungerò anche:

(9) Pasta fina	13
(10) » nostrana	11

Inutile dire che questi numeri sono la media di diverse determinazioni; il pane era possibilmente fresco, o non aveva più di 24 ore dopo la sfornatura.

(1) Fatto con farina dello *zea mais.*
(2) È quello che si fabbrica nelle Sussistenze Militari di Milano, è fatto con farina di ottimo grano abburattata al 15 per 100.
(3) Fatto con $2/3$ di farina di frumento e $1/3$ farina di maiz.
(4) Si ottiene colla farina più bianca e fina separata completamente da crusca e tritello.
(5) È quello che si vende a Milano, ottenuto secondo la formola di Liebig, cioè con grano non privato di crusca e con *lievitazione artificiale.*
(6) Fatto col così detto *fior di farina,* che è farina abburattata non meno del 25 per 100.
(7) È il pane di tritello o *farinetta.*
(8) È fatto colla stessa farina del pane bianco ordinario, non differisce da questo che per la minor quantità d'acqua che vi è incorporata nell'impastamento; essendo un pane pesante, non poroso, è aggradito da alcuni consumatori.
(9) Confezionata con farina di semola.
(10) Si fa con farina eguale o di poco differente di quella del pane bianco.

Determinazione dell'azoto. L'azoto fu determinato coll'esattissimo metodo di Will e Warrentrapp, raccogliendolo allo stato di ammoniaca nell'acido cloridrico, precipitando con cloruro platinico, e pesando il platino ottenuto dalla calcinazione del cloroplatinato ammonico. Questo peso moltiplicato per 0,142 dà l'azoto. Il pane era disseccato e sottoposto all'analisi nella dose di gr. 0,5. La materia azotata corrispondente (glutine, albumina), fu calcolata moltiplicando l'azoto per 6,5.

	Azoto per 100 di pane secco	Materia azotata
Pane da munizione	2,612	16,978
» Liebig	2,556	16,614
» di roggiolo	2,414	15,691
» bianco	2,130	13,845
» di semola	2,044	13,286
» di mistura	1,988	12,922
» di maiz	1,704	11,076
Pasta nostrana	2,186	14,109
» fina	1,846	11,999

Tenendo conto dell'acqua contenuta in ciascun pane abbiamo:

	Azoto per 100 di pane normale	Materia azotata
Pane di roggiolo	1,641	10,666
» Liebig	1,635	10,627
» di pasta dura	1,597	10,380
» da munizione	1,569	10,185
» bianco ordinario	1,405	9,132
» di semola	1,308	8,502
» di mistura	1,252	8,138
» di maiz	0,954	6,201
Pasta nostrana	1,946	12,649
» fina	1,606	10,439

Queste analisi ci confermano che il pane fatto con farina più privata di crusca, e quindi più bianca, meno è ricco di prodotti azotati. Confrontandole inoltre colle analisi dei pani francesi e d'altri

Stati, riferite dal Payen, dal Poggiale vediamo che i nostri sono alquanto più azotati dei loro; Payen, nel calcolare le razioni alimentari, ammette 1,08 per 100 di azoto nel pane bianco normale. È noto infatti che i prodotti dei terreni meridionali sono più ricchi di azoto di quelli dei terreni nordici.

Determinazione delle ceneri, ossia dei sali alimentari. Grammi 5 di pane secco polverizzato furono abbruciati e inceneriti entro un crogiolo di platino sulla fiamma a gaz finchè si aveva costanza di peso. L' operazione dura da 10 a 12 ore; le ceneri sono bianche.

	Ceneri per 100 di pane secco	Ceneri per 100 di pane normale
Pane Liebig	5,00	3,20
» bianco	2,50	1,65
» di roggiolo	2,40	1,63
» di mistura	2,40	1,51
» da munizione	1,64	0,98
» di maiz	1,60	0,89
» di semola	1,40	0,89
Pasta nostrana	1,00	0,89
» fina	0,60	0,52

Considerando attentamente questi numeri sembra che vi siano contraddizioni: il pane bianco e la pasta nostrana danno una grande differenza nel residuo fisso, e sono confezionati con egual farina; egualmente si dica per il pane di semola e la pasta fina; ma la differenza è tosto spiegata quando consideriamo che il pane è una farina che ha subíto la fermentazione, parte del suo amido si trasformò in glucoso, poi in alcool ed acido carbonico; ci fu dunque perdita di materia organica restando intatti i sali, mentre le paste mangereccie non sono punto lievitate; avremo di conseguenza che a condizioni eguali il pane conterrà più sali della pasta.

Questo lo si può anche verificare incenerendo direttamente le farine; diffatti ottenni:

	Ceneri per 100 di farina secca
Farina di frumento	1,00
» di maiz	1,06

anche pel maiz abbiamo una differenza di 0,54 per 100 fra il pane e la farina.

Incenerito un lievito panario di due giorni diede 1,60 per 100 di ceneri; ora, facendo il calcolo sulle ceneri del lievito e della farina a peso eguale, si deduce che la farina, passando allo stato di lievito, ossia subendo la fermentazione, perdette in due giorni 37,5 per 100 di materia amilacea.

Determinazione dell'acido fosforico. L'acido fosforico si trova nelle ceneri dei cereali, combinato colla calce, colla magnesia e cogli alcali allo stato di pirofosfato (Mayer). La determinazione diretta dei fosfati sarebbe difficile e troppo inesatta; meglio vale dosare l'acido fosforico mediante uno dei processi che la chimica c' insegna, e fra questi trovai più conveniente pel caso nostro, e più semplice non meno che esatto il metodo Chancel, che consiste nel precipitare l'acido fosforico da una soluzione acida di acido nitrico mediante il nitrato di bismuto, e pesare il fosfato di bismuto. La cenere dei pani fu disciolta nell' acido nitrico non in eccesso, il liquido filtrato fu fatto bollire onde essere certo di avere i fosfati allo stato tribasico; per l' aggiunta di nitrato di bismuto si ottiene un precipitato bianco cristallino che, raccolto sul filtro, viene lavato e calcinato. Il suo peso, moltiplicato per 0,2328, dà il peso dell' acido fosforico anidro.

In questo modo ho determinato i seguenti numeri:

	Acido fosforico per 100 di pane secco	Acido fosforico per 100 di pane normale
Pane Liebig	2,484 . . .	1,589
» bianco ordinario . .	1,196 . . .	0,789
» di pasta dura . . .	1,196 . . .	0,897
» di roggiolo. . . .	1,150 . . .	0,782
» di mistura	0,861 . . .	0,542
» da munizione . . .	0,838 . . .	0,502
» di semola	0,744 . . .	0,521
» di maiz	0,605 . . .	0,338
Pasta nostrana	0,279 . . .	0,248
» fina	0,209 . . .	0,182

Anche per l'acido fosforico osserviamo una notevole differenza fra il pane e la pasta, come si è verificato per le ceneri, e per la stessa ragione. Una differenza si dovrà trovare anche fra il pane e la farina. Diffatti si ottenne:

	Acido fosforico per 100 di materia secca
Farina di frumento	0,231
» di maiz	0,844
Il medesimo lievito di prima diede . .	0,721

Le analisi che furono fatte delle farine dimostrano che queste sono più ricche di acido fosforico, meno sono scevre di crusca. Liebig ci dà:

	Acido fosforico per 100
Farina di prima qualità	0,25
» di terza qualità	0,31

La stessa regola non si può ammettere che pel pane Liebig, pel pane bianco e di semola. Il pane da munizione che, come già dissi, è fatto di farina abburattata al 15 per 100, contiene meno acido fosforico del pane bianco, e la cui farina è privata non meno del 25 per 100 di crusca. Questa differenza fra due pani entrambi, notisi, lievitati e fermentati, potrebbe dipendere da scarsezza naturale di fosfati nel frumento del primo; ma è più probabile, anzi si può affermare che ne è causa la diversa attività fermentiva nei due pani. La crusca, rendendo meno omogenea la massa, e contenendo minor copia d'amido della farina, rende anche meno energica l'azione del lievito, e quindi dà minor perdita di materia fermentescibile del pane bianco; è evidente che la quantità di fosfati, a parità di circostanze, sarà in ragione diretta della perdita suddetta.

Lo stesso motivo vale a spiegare il perchè il pane di roggiolo sia più povero di sali e fosfati del pane bianco, mentre il tritello ne contiene di più della farina.

	Sali per 100	Acido fosforico
Tritello secco	2,6 . . .	1,164

Devesi però notare che il pane di roggiolo da me analizzato conteneva visibilmente della farina di maiz.

Avendo riguardo contemporaneamente alla ricchezza d'azoto e di fosfati nei pani analizzati, non è possibile stabilire una scala esatta del valore alimentare, non coincidendo sempre la massima quantità di azoto colla massima di acido fosforico; ma supponendo l'eccesso del primo compenso della deficienza del secondo e viceversa, ossia considerando la media fra i due numeri, la più vicina al vero sarebbe la seguente:

Qualità	Colore ed aspetto	Acqua per 100	Per 100 di materia secca				Per 100 di materia normale			
			Azoto	Materia azotata	Sali	Acido fosforico	Azoto	Materia azotata	Sali	Acido fosforico
Pane Liebig	Bruno ruvido . . .	36	2,556	16,614	5,00	2,484	1,635	10,627	3,20	1,589
» di roggiolo	Bigio gialliccio . .	32	2,414	15,691	2,40	1,150	1,641	10,666	1,63	0,782
» di pasta dura . . .	Bianco compatto .	25	2,130	13,845	2,50	1,196	1,597	10,380	1,87	0,897
» bianco	Bianco.	34	2,130	13,845	2,50	1,196	1,405	9,132	1,65	0,789
» da munizione . . .	Bigio	40	2,612	16,978	1,64	0,838	1,567	10,185	0,98	0,502
» di mistura.	Giallognolo	37	1,988	12,922	2,40	0,861	1,252	8,138	1,51	0,542
» di semola	Bianchissimo . . .	36	2,044	13,286	1,40	0,744	1,308	8,502	0,89	0,476
» di maiz	Giallo	44	1,704	11,076	1,60	0,605	0,954	6,201	0,89	0,338
Pasta nostrana	Bigia	11	2,186	14,109	1,00	0,279	1,946	12,649	0,89	0,248
» fina	Bianca	13	1,846	11,999	0,60	0,209	1,606	10,439	0,52	0,182

Fra i pani di frumento l'analisi ci dice che i più bigi sono i più ricchi in principj alibili, ma comunemente si crede all'opposto, si ritiene più nutritivo il pane più bianco; il popolo della città crederebbe avvilirsi mangiando il pane di roggiolo, e appena lo crede degno del bestiame; il pane di semola, che è preso come emblema di perfezione, è il meno nutritivo degli altri.

Lo stesso ripetasi delle paste che sotto mille forme vengono ad arricchire la nostra cucina. Anche nel commercio i pani teneri sono generalmente preferiti ai duri, perchè danno più farina e meno crusca.

Il pane Liebig, che ha destato tanto interesse in questi ultimi anni, e che non è del resto una novità, è dunque il più ricco in principj alimentari; è il vero pane naturale fatto con frumento tal quale ce lo dà la terra.

Il frumento di Lombardia contiene in media su 100 parti:

Azoto	2,3
Sali.	1,8
Acido fosforico	0,90

Il rapporto fra l'acido fosforico e l'azoto sta all'incirca come 1 a 2 ½.

L'uomo, volendo soddisfare più la vista che lo stomaco, e civilizzare il suo pane, ha voluto separare dal grano la parte farinosa bianca amilacea dalla parte corticale ruvida, rigettando questa al bestiame.

Che la crusca sia materia ricca di principj alibili ora è da tutti ammesso, benchè i chimici non fossero concordi nella quantità, anzi, Payen ne trovò meno della farina. Ecco il risultato di alcuni sperimentatori:

	Materie azotate per 100
Frapolli	20,8
Boussingault	20
Millon	16
Poggiale.	14

I sali e l'acido fosforico furono da me trovati:

	Crusca secca	Crusca normale
Sali	7,30 . . .	6,57
Acido fosforico	3,70 . . .	3,53

Nulla perciò di più naturale dell' introduzione della crusca nel pane, operazione già nota ed eseguita chissà da quanto tempo in alcuni paesi, certamente più per accrescere la massa del pane che il poter alimentare.

I chimici moderni (Millon, Liebig, ecc.) non cessarono di raccomandare la crusca come materia nutritiva. Si propose di lavare semplicemente la crusca, introducendo così i principj azotati nel pane senza deteriorarlo d'aspetto; ma la teoria, benchè seducente, non resistette al cimento della pratica. Inoltre le esperienze del prof. Frapolli (1) dimostrano che la lavatura della crusca esporta appena un decimo della materia azotata che contiene. In Inghilterra, sotto il nome di *Wehat phosphate* (fosfato di frumento), si prepara con decotto di crusca zuccherato, che vien ridotto a secco e polverizzato; lo si adopera con molto successo contro tutte le malattie dell' infanzia.

Il pane Liebig è *lievitato artificialmente* mediante la reazione dell' acido cloridrico sul bicarbonato di soda; ciò è una necessità pel pane di crusca, la *lievitazione naturale o fermentativa* vi è difficile, e facili sono le alterazioni, specialmente la fermentazione butirrica. La lievitazione artificiale ha anche il vantaggio di poter fare il pane sul momento senza bisogno di lievito, di evitare la perdita di amido (ciò che è vantaggio del venditore), e la fermentazione acetica, che qualche volta si palesa nella pasta.

Il pane Liebig non è nè può essere un bel pane, come lo si richiede generalmente, ma quando è fresco ha un odore aggradevole ed un sapore eccellente.

Ma provatevi un po' a vincere i pregiudizj? A Milano il fornajo, che lo fabbrica e lo vende da qualche tempo, vi dirà che i ricchi lo prendono, ma i poveri non ne vogliono sapere, e non hanno torto, perchè non possedono le cognizioni sufficienti per apprezzarne il valore. Lo stesso Liebig scrive: «si richiede un certo grado di coltura per passar sopra al colore del pane, talchè il pane nero da me raccomandato si è acquistato in Monaco un favore duraturo solamente in poche famiglie, e dalla servitù e dalla lavandaja è affatto spregiato».

(1) *Atti della Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri*. Milano, 1854.

Ma questo pane è poi veramente nutritivo come lo dice l'analisi? Qui vien l'autorità di Poggiale, a dirci che il 36 per 100 della crusca non è assimilabile compreso 3,5 di materia azotata e 34,57 di legnoso, e con esperienze eseguite su cani e polli vuol dimostrare che i suddetti animali deperiscono nutriti con sola crusca; egli osservò che la crusca evacuata da un cane, mangiata da più cani successivamente, conteneva ancora, dopo parecchie digestioni, la stessa quantità d'azoto. Anche il legnoso, di cui la proporzione dataci da Poggiale è però anormale (1), ingombra lo stomaco di materia inutile, e non può certo giovare al buon andamento della digestione.

Però, per quanto io sappia, non si fecero ancora sul pane Liebig esperienze dirette in proposito, che sarebbero necessarie a sciogliere la questione.

Ma intanto Liebig, vista la resistenza al pane nero, ha cambiato parere, e in una recente Memoria (2) ci offre un nuovo metodo di panificazione: escludere la crusca dal pane, ma aggiungervi i *sali alimentari* mediante la *polvere da pane* (Backpulvers) Horsford, la quale ha pure l'ufficio di suscitare la lievitazione artificiale. Come è noto, è formata da due polveri separate; una acida contenente acido fosforico, di cui $^1/_3$ saturato con calce e magnesia, l'altra alcalina contenente bicarbonato sodico e cloruro di potassio; mescolate separatamente alla farina, nell'impastamento vengono a contatto, e si mette in libertà dell'acido carbonico.

Questo processo, come si vede, offre tutti i vantaggi del pane Liebig primitivo senza i difetti, epperò a prima vista sembra meno pratico, o applicabile soltanto in circostanze eccezionali, non fosse altro per ragioni economiche. Negli Stati Uniti è d'un uso quasi generale; del resto, meglio di tutto, giudicherà l'esperienza.

Da Mannheim, ove esiste fabbrica di polvere e di pane raccomandata da Liebig, si fece venire un campione di ciascuno pel laboratorio; il pane si trovò buonissimo, soffice, di un bianco appena gialliccio, probabilmente dovuto alla segale, e, mercè la solerzia

(1) Millon dà 9,7, Kekulé 9,2, e Payen 4 per 100 di legnoso nella crusca.
(2) *Annalen der Chemie und Pharmacie,* gennajo 1869.

del chiarissimo prof. Giovanni Polli, si fecero colla polvere suddetta confezionare dei pani che riescirono ottimi sotto tutti i rapporti (1).

Frattanto la medicina ne ha subito approfittato perchè trova in questo pane un mezzo ottimo per introdurre fosfati nell' organismo sotto forma facilmente assimilabile, e, grazie al suddetto dottor Polli, presso molte famiglie di Milano si usano dei panetti a *tripla dose di fosfato* in zuppa con esito felicissimo; e sarebbe desiderabile l' introduzione di questi pani nei Brefotrofi, sia per uso dei bambini, sia per uso delle nutrici, che potrebbero così fornir loro un latte ricco di *sali alimentari*.

Nel pane bianco ordinario vediamo di rimarchevole che la fermentazione produce indirettamente un aumento nell' azoto, nei sali e nell' acido fosforico a tutto vantaggio del consumatore; ciò che lo rende un eccellente pane, oltre ad essere ben soffice e assai digeribile.

Il pane da munizione, che è il più ricco d' azoto allo stato secco, perde in confronto agli altri quando tengasi calcolo dell' acqua; nondimeno è più azotato di quello degli altri Stati d'Europa; diffatti, Poggiale trovò in 100 parti di pane secco:

		Azoto	Materia azotata
Pane da munizione di	Parigi . . .	2,26 . . .	14,69
»	Baden . . .	2,24 . . .	14,56
»	Belgio . . .	2,08 . . .	13,52
»	Austria. . .	1,58 . . .	10,27
»	Spagna. . .	1,57 . . .	10,10
»	Baviera . .	1,32 . . .	8,73
»	Prussia . .	1,12 . . .	7,28
mentre il nostro di	Milano darebbe	2,61 . . .	16,96

(1) Il sig. Harald-Nesler in un recente rapporto fatto alla Società industriale di Mulhouse su questo processo, ne espone i seguenti vantaggi: maggior rendita di pane comparativamente alla farina adoperata, economia di tempo nella preparazione, il pane si conserva molto tempo senza ammuffirsi nè inacidirsi, è più nutriente e digeribile. Aggiunge però che non può offrire un vantaggio economico se non quando il prezzo della polvere non superi quello della farina, e pel prezzo attuale della polvere (1,22 a 1,27 al chil.) il pane Horsford-Liebig costa da 7 a 8 cent. di più per micca (ch. 1,5) del pane ordinario; inoltre la sua struttura compatta lo rende poco atto a far zuppa e crede che per questo non possa divenire d'uso generale in Francia, mentre in Germania ove il pane si mangia quasi sempre *alla mano* pare estendersi sempre più.

Il numero 2,19 dato da Poggiale per il pane dell'antico Piemonte non vale per il pane attuale, e trovo conferma nelle analisi del professore Abbene, che determinò le materie azotate nel pane normale, cioè non disseccato, e trovò per 100 parti:

Pane da munizione di Torino 9,983
" Genova 10,867
" Alessandria 9,547

e nelle stesse condizioni io ebbi 10,185, numero di poco distante. Come si vede, il pane del nostro esercito non lascia nulla a desiderare per rapporto all'azoto, e sarebbe migliore se non fosse scarso di sali o di fosfati, e troppo scarso in confronto delle altre varietà di pane.

Il pane di maïz (detto da noi pane giallo), che nelle altre nazioni è poco o nulla conosciuto, è quasi esclusivamente il pane dell'agricoltore lombardo, ed è il meno nutritivo di tutti. Il maïz è un altro triste dono dell'America da unirsi alla patata; i signori medici Lussana e Frua provarono e misero in evidenza, in una eruditissima Memoria (1), che l'insufficienza delle materie azotate è la causa prima ed unica della pellagra, che regna endemica e fatale in gran parte d'Italia da un secolo circa sui poveri agricoltori. Essi studiarono il regime alimentare dei coloni lombardi, rettificando quello troppo inesatto riferito dal Payen; l'esclusione di cibi animali, l'eccesso di maïz non dà loro abbastanza materie plastiche, mentre l'enorme quantità di materia amilacea li rende debilitanti; l'albumina del siero dei pellagrosi ha i caratteri propri del siero del sangue delle persone in difetto di nutrizione, e il misero contadino, che ha forse già ricevuto dai genitori un sangue cattivo e guasto, trascina una vita stentata e malaticcia, per finire spesso nel fiore dell'età al manicomio o all'ospedale.

Terminerò con due parole di economia alimentare. Il povero non guarda tanta poesia, non si cura di analisi nè di scienza, e mangia il pane che costa meno. Ha forse torto? Finora abbiamo veduto la ricchezza di principj alimentari a parità di peso, vediamola a parità

(1) *Atti della Fondazione Cagnola.* Milano, 1856.

di prezzo. In questo quadro ho indicato il costo di cadaun pane per chilogr. e la quantità calcolata di azoto e acido fosforico che si compera a 10 centesimi, onde avere una unità di partenza.

Qualità	Costo al kilogr.	Per 10 cent. si ha grammi		
		Azoto	Acido fosforico	Pane
Pane di roggiolo	0,20	8,20	3,91	500
» maiz	0,14	6,81	2,42	714
» Liebig	0,34	4,80	4,67	294
» munizione	0,34	4,60	1,48	294
» mistura.	0,30	4,17	1,88	333
» pasta dura	0,42	3,78	2,13	238
» bianco ordinario . . .	0,42	3,33	1,88	238
» semola	0,51	2,56	0,93	198
Pasta nostrana.	0,50	3,89	0,49	200
» fina	0,75	2,14	0,25	133

Il povero non s' inganna comperando il pane più ordinario e meno costoso; a parità di prezzo con questo si compera una maggior copia di principj alibili dei pani più fini; lo stesso pane di maiz diventa stimabile quando si tien conto del prezzo, ed i 25 grammi di azoto per giorno di cui ha bisogno, supponendo nutrirsi soltanto di pane, gli costerebbero tre volte più se mangiasse pane di semola invece di pane di roggiolo e di maiz.

Di quest' ultimo son già noti i tristi effetti; il pane di frumento è da preferirsi. Però qualcuno potrebbe fare una domanda; va bene che la materia azotata costa meno col pane di roggiolo di Liebig, ma tutto il loro azoto è assimilabile? La questione è grave: si tratta di vedere se in fine dei conti il pane bianco sia *realmente* più o meno nutritivo del pane bigio. Poggiale, volendo migliorare il pane da

munizione di Parigi, propose ed ottenne che lo si facesse con farina burattata al 20 per 100 invece del 15; questo sarebbe in contraddizione colle idee attuali, ma credo che l'argomento esiga più maturi studj e molte esperienze fisiologiche sui pani stessi, e se una parte sola del loro azoto è veramente assimilabile, si potrà stabilire dalla quantità di questa se la crusca giova o non giova al pane; e se giova ad accrescere il valore alimentare reale, gli igienisti potranno dire il limite oltre il quale la materia inerte (legnoso) introdotta è tale da sconcertare più o meno il processo digestivo.

Seduta 28 novembre 1869.

Essendo assente il presidente prof. E. Cornalia, il vice-presidente sig. A. Villa apre la seduta.

Dà incarico al vice-segretario Negri di leggere una nota inviata dal socio dott. P. Pavesi alla segreteria della Società, nella quale replica ad alcune osservazioni fatte dal socio Sordelli nella seduta 28 febbrajo p. p., relative ad una sua memoria araneologica, letta alla Società in quella seduta, e nella quale si parlava dell'atto della copula della specie *Tetragnatha extensa.* Linn. Tale replica viene qui inserita:

Sqadernando il fascicolo 1.° degli *Atti* di quest'anno mi occorse di leggere, nel processo verbale della seduta 28 febbrajo, cose che mi riguardano. A proposito d'una mia lettera al socio Sordelli su ragni di alcune località lombarde, che io volli ritirata per fondere quella breve enumerazione in altra comunicazione alla Società, egli credette « di far osservare un *errore* commesso dal dott. Pavesi parlando della specie *Tetragnatha extensa* Linn., là dove ne descrive l'atto della copula; ed osserva che i palpi sarebbero *erroneamente* stati considerati dal signor Pavesi come organi destinati a quest'atto. »

Parmi che si vorrà introdurre le seguenti contra-osservazioni nel processo verbale della prossima seduta, che io avrei fatto subito se vi fossi stato presente. Ecco le precise parole colle quali io mi esprimeva:

« Alcuni anni or sono ne osservai a Pavia l'accoppiamento, che avviene durante l'estate; una volta di buon'ora in una mattinata del giugno 1864 e un'altra volta alla sera. Il letto nuziale è la parte centrale della tela, disposta orizzontalmente in quest'epoca, su erbe di poco elevate dal suolo. Il maschio, col ventre rivolto all'insù, mediante gli uncinetti delle mandibole aperte s'attacca a quelli della femmina, pur tenuti nella medesima posizione; appoggia le zampe anteriori alle corrispondenti della compagna, che ha il corpo piegato in due, il cefalotorace orizzontale e l'addome perpendicolare, per cui la vulva si trova precisamente in corrispondenza dei palpi del maschio. Con tardi moti esso avanza un palpo, allarga le valve del congiuntore e introduce l'organo di copulazione, fino alla parte globulosa, nei genitali femminei; si manifestano allora in entrambi delle trepidazioni convulse e, trascorsi alcuni istanti, il maschio ritira il palpo lo arretra, mentre avanza l'altro per ripetere i medesimi fenomeni, alternando in questo modo parecchie volte la copula. »

Questi in succinto erano i fatti che io osservai assistendo da vicino alla funzione generativa già incoata, senza che gl'individui se ne mostrassero disturbati; la prima volta essa durò pochi minuti, perchè sopraggiunse un altro maschio e allora il primo lasciata la femmina, scambiò con quello alcune morsicature e rapidamente amendue se ne fuggirono, mentre la femmina rimase immobile alquanto e poi fe' suo cibo un moscerino che diede nella tela.

Avrei omesse queste note se avessi avuto allora fra le mani l'opera di Walckenaer (*Hist. nat. des insectes aptères*, Suit. à Buffon) in cui al vol. II, è descritto nel medesimo modo e quasi colle medesime parole lo accoppiamento della Tetragnatha; anzi già il Lister (*Naturgesch. der Spinnen*, ediz. 1778) e Dugès (*Observations sur les Aranèides, Ann. Scienc. Nat.* serie II, t. VI, 1836) lo avevano nella stessa specie osservato e descritto. Ma è l'interpretazione dell'ufficio dei palpi che si accagiona di *erronea;* su questo, è vero, le opinioni furono divergenti, ma io ripeto che li ritengo, colla generalità degli scrittori di araneologia, *organi copulatori.* Del resto mi pare che il signor Sordelli non possa aver addotto altro che l'opinione di Treviranus (*Ueber den innern Bau der Arachniden*, 1812), il quale non vede invece in essi che *organi eccitatori*, nella loro azione un semplice preludio al vero accoppiamento, che si dovrebbe fare per contatto delle aperture genitali, e che « *warscheinlich* nur einen Augenblick dauere, woraus sich erklären lasse, warum sie von allen Beobachtern bisher übersehen worden sei », opinione in oggi direi abbastanza antiquata, e vigorosamente già contrastata da Walckenaer e Dugès

Lister per il primo osservò (*Hist. anim. Angliae, De aran.* 1678) che nei ragni il distintivo dei maschi sta nei *capituli* o *nodi* che trovansi all'estremità dei palpi; Lyonnet (*Théologie des Insectes* di Lesser) fece poi rimarcare l'importanza di questi nodi (*noeuds* o *boutons*), da lui mirabilmente analizzati (*Recherches sur l'anatomie et les métamorphoses de différentes espèces d'insectes.* Ouvr. posth. 1832) e chiaramente assevera che con essi i ragni si accoppiano. Leggasi la descrizione di questo atto copulativo data da De Géer per la Linyphia montana (*Mém. pour servir à l'hist. des insectes.* Ouvr. posth. 1778, t. VII); leggansi le note di Walckenaer, specialmente nel cap. *De la génération des Aranèides* (loc. cit. vol. I.) e a proposito della Tetragnatha extensa, Epeira callophylla, E. apoclisa, Linyphia montana; leggasi l'interessantissimo articolo *De la reproduction et en particulier de l'accouplement et de la ponte* di Dugès (loc. cit.), ecc. e si troverà che tutti concordano in ammettere nell'ultimo articolo dei palpi gli organi di *copulazione*, di cui la parte essenziale è il *pene* (Lyonnet) o *congiuntore* (Savigny), in opposizione alle idee di Treviranus.

In vero però devo soggiungere che fino allora, mentre ognuno sapeva che i veri organi genitali maschili o testicoli trovansi nell'addome, non si conosceva come il fluido spermatico passasse nel palpo. Per spiegar ciò si diè luogo a varie supposizioni, e Walckenaer pensò che vi fossero tubetti esilissimi, i quali dai testicoli raggiungessero, attraversando il vertobrale o picciuolo che unisce l'addome al cefalotorace, l'estremitè dei palpi, come canali deferenti, e negava, con altri autori, l'esistenza di un'apertura genitale maschile. Blackwall più tardi scrisse un lavoro sulla funzione dei palpi (*On the palpi of Spiders*, *Report Brit. Assoc. Adv. Sc.* 12 *meet.* 1842. *Trans. sect.* 1843), ma che non conosco se non per un cenno incompleto nel giornale l'*Institut*, tom. XI, 1843. Però senza ricorrere a congetture ora noi sappiamo da Menge (*Ueber die Lebensweise der Arachniden*, in *Neust. Scriften der naturforsch. Gesellsch. in Danzig*, vol. IV, fasc. 1, 1843) che i maschi al momento della fecondazione emettono dall'apertura genitale una goccia di sperma, che viene subito raccolta dell'estremità dei palpi e poi injettata negli organi femminei; circostanza facilmente sfuggevole che ebbe la fortuna di osservare nelle Linyphia ed Agelena. Si trovò appoggio alla scoperta del zoologo tedesco nel fatto, notato da altri, che durante la copula l'ultimo articolo dei palpi è ripieno di spermatozoidi, ciò che non potè osservare Treviranus, per cui trasse argomento negativo in favore della sua ipotesi.

Dico ipotesi in quanto che nè Treviranus stesso, nè altri, non poterono mai constatare l'accoppiamento diretto per le aperture genitali!

Finalmente due anni fa Ausserer (*Beobachtungen über Lebensweise, Fortpflanzung und Entwicklung der Spinnen* in *Zeitsch. des Ferdinandeum für Tirol u. Voralberg*, III serie, fasc. 13, 1867) confermò la scoperta di Menge nella Dictyna benigna e Linyphia triangularis, e, dopo aver descritte le sue osservazioni accuratissime, conclude: « Nach den hier mitgetheilten Fällen kann doch kein Zweifel mehr obwalten, dass die eigentlichen Geschlechtstheile des Männches, wie beim Weibchen, im Abdomen liegen, und das stets sehr complizirt gebaute Endglied der männlichen Palpen nichts weiteres als ein *Begattungsorgan* sei, was auch vollkommen durch die Anatomie dieser Thiere gerechtfertigt wird. »

Il grande interesse fisiologico e morfologico di questi organi fa comprendere anche il perchè siano assunti come caratteri di prim'ordine, talora quasi esclusivi coll'epigina, nelle recentissime classificazioni. Come ne abbiamo una prova in quella dei Drassidi data da L. Koch (*Die Arachniden-Familie der Drassiden*, 1866-67); e in quella degli Attidi da Simon (*Monographie des espèces europ. de la fam. des Attides*, 1869. *Ann. Soc. Entomol. de France*), il quale esplicitamente così l'annuncia: « les modifications du membre copulateur et de son digital seront la base principale de notre classification »; nè il modo di accoppiamento sopra enunciato nei ragni dovrebbe essere conosciuto soltanto dagli specialisti, poichè lo troviamo esposto persino nei manuali di anatomia comparata. (Vedi p. e. quello di Siebold e Stannius, tom. I, An. invertebrati.).

L'opinione di Treviranus non reggendo dunque di fronte a più recenti osservazioni, anche l'appunto fattomi di commesso *errore* è destituito di fondamento.

dott. P. Pavesi.

Terminata la lettura, il vice-presidente dà la parola al socio Sordelli, per quelle osservazioni che credesse di opporre. — Questi risponde nulla avere a replicare alle osservazioni ed ai fatti citati dal socio Pavesi che ha in suo favore l'autorità di Menge; e ritenersi scusabile se allora azzardò confutare e negare il fatto osservato dal Pavesi, imperocchè non avesse ancora fatta conoscenza col

lavoro di Menge pubblicato nei *Neust-Schriften* di Danzica, 1843. — Essere però un fatto già da tempo conosciuto che i maschi mettono i palpi nell'epigino della femmina; per la qual ragione era stato loro attribuito l'ufficio di eccitatori, e nella loro azione veduto un semplice preludio al vero accoppiamento; ma che la goccia di sperma raccolta dalle estremità dei palpi e poi injettata negli organi femminei, fu soltanto fino ad ora vista da Menge.

Così esaurito codesto incidente, la parola è al socio prof. Galanti per una sua comunicazione intorno alla quistione della malattia degli agrumi in Sicilia, su di che era stata mossa interpellanza dagli agricoltori siciliani alla sezione botanica del congresso di Catania. Questi, interrogati i coadunati se vi fossero altre comunicazioni a fare in proposito a quello che venne riferito dal segretario della Riunione a Catania, sorge a dar lettura di una corrispondenza da Acireale del prof. Botter di Ferrara riportata nel suo accreditato giornale degli Agrofili Italiani, lettera che suona così: « Quest'anno, come Ella conosce, si riunì « in Catania il congresso dei Naturalisti; ed io cogliendo « quest'altra opportunità li pregai di visitare i nostri vi- « gneti ed agrumeti, minacciati di morte. Il 24 agosto « furono qui, e mentre taluni di essi si occupavano di « geologia, altri non isdegnavano impolverarsi i piedi vi- « sitando vigne e giardini. — Il tempo era breve, e ciò « nulla ostante raccolsero molti di quei vermi, visitarono « molti limoni atrofizzati e promisero ulteriori studii ed « esperimenti che attendo molto più dal prof. Galanti di « Milano, il quale si mostrò non meno favorevole ed ap- « passionato dei suoi colleghi. »

Come vedono, seguitava il prof. Galanti, si tratta quasi di un fatto personale, senza del quale io non avrei ardito

intrattenerli; tanto più che il sig. Romanin, segretario della sezione di botanica al congresso, ne tacque nei processi verbali ed il segretario ordinario, a sopperire alla importante lacuna, dovette domandare una nota esplicativa di aggiunta. — A proposito poi della malattia degli agrumi, è vero che esiste una commissione governativa che ha fatto studii per cui sarebbero a porsi in confronto le osservazioni della commissione suddetta con quelle fatte dai socii, e che secondo le proposte del preopinante, la Società, prendendo atto dalle nuove osservazioni, formulasse delle proposte in cui non sia trascurata l'economia rurale.

In quanto però alle vigne la cosa cammina diversamente. Molti insetti vennero raccolti sui vigneti, e vennero notati molti fori rimarginati alla base del chicco. — Fino ad ora però ignorasi ancora il nome di tali insetti ed il modo di combatterli; e molto meno sappiamo come vivano, si trasformino e propaghino, per cui, come scrisse il signor Vigo di Acireale, « non conosciamo quanto sia-
« mo infestati da essi, e speriamo meglio in una influenza
« cosmica nociva alla loro esistenza, che negli ajuti che
« fin qui abbia saputo dare la scienza entomologica all'a-
« gricoltura. »

Il fatto sta però che l'assunto di esaminare i grappoli attaccati da questi vermi, fu preso esplicitamente dal signor Romanin, il quale seco racavasi quegli insetti opportunamente raccolti. Il prof. Galanti poi si chiamava esente da qualunque responsabilità in quanto allo studio dell'insetto in quistione, avendo anche avuto cura di pregare il socio Tapparone-Canefri da Torino affinchè si mettesse in relazione collo stesso signor Romanin per riferirne in seguito, e proponeva che la Società iniziasse in

proposito nel suo seno una serie di osservazioni fisiologico-botaniche principalmente sulla malattia della *cagna* degli agrumi, rimettendo alla stagione opportuna lo studio di nuovi esemplari degli insetti danneggiatori, onde assecondare ad un tempo i voti degli agricoltori di Acireale, e quelli in generale dell'agricoltura italiana.

Riassunte quindi nuovamente le osservazioni registrate in nota nel rendiconto dell'ultima tornata della sezione di botanica tenutasi in Catania si faceva a mostrare l'istrumento ideato dal signor Gioachimo Vigo per operare l'incisione elicoidale, da esso proposta, qual mezzo efficace a sanare o meglio a prevenire la morbosa infezione, nel che sembra non disconvenire neppure la commissione governativa.

Il professore Galanti si fa poi ad illustrare più ampiamente le massime da esso raccolte nella nota sopracitata dimostrando la loro opportunità e la loro facile applicazione anche in grande; nè noi possiamo seguirlo nella sua lunga disanima, la quale infine trova un riassunto sebbene assai succinto, nella nota suddetta (negli Atti della Soc. it. di sc. nat. Vol. XII, pag. 454).

Il socio Marinoni domanda la parola proponendo che la Società non prenda l'iniziativa in materia quasi estranea agli studi di cui si occupa più da vicino; imperocchè tale iniziativa presa oggi potrebbe condurci ad impegni per l'avvenire ai quali non si potrebbe soddisfare stante la scarsità dei mezzi che sono a sua disposizione nel ramo degli studi agronomici. — Il prof. Galanti insiste sulla sua proposta, sostenendo come lo studio degli insetti danneggiatori debba essere intrapreso non già da agronomi; ma da zoologisti avvezzi allo studio degli animali coll'ajuto del microscopio. — Il signor C. Bellotti ed altri soci si

uniscono dicendo che la Società non deve in ogni caso prendere impegno senza che prima abbia ricevuta una speciale incumbenza da Acireale e una spedizione di cotali insetti in stato tale da poter essere esaminati con profitto.

Il vicesegretario Marinoni riprende allora la parola suggerendo che la Società *non debba prendere l'iniziativa assolutamente per non entrare in futuri impegni; che però potrà sempre rispondere a qualunque interpellanza le venisse fatta in proposito.* Tale proposta viene accettata, ed il signor Galanti resta incaricato di formulare in questo senso una proposta d'ordine del giorno.

Il socio A. Villa legge una *Relazione sulla riunione straordinaria del club-alpino in Varallo*, dalla quale sono qui in calce trascritti i più importanti appunti scientifici:

« Io pure coi miei compagni non tralasciai di fare alcune indagini nella partita della geologia, della malacologia e della entomologia; ma le nostre escursioni non ebbero l'effetto che si sarebbe desiderato, essendo le roccie principali della Valsesia, graniti, ofioliti, oficalci, calcifiri e micaschisti contenenti talvolta granati; ma non mi fu dato di rinvenire nessuna traccia di staurotidi, delle quali io poi ne trovai dei belli esemplari nella vicina riviera d'Orta. Di molluschi trovai scarsità forse a motivo della secchezza e della stagione ancor calda; però rinvenni varie *Helix Villæ* Charp., nella Valle della Crosa; qualche *Zonites Villæ* Mortll., nella Val Maggia ed altrove; la *Helix vittata* Villa, a Fobello, ove viddi comune l'*Arion rufus* L.; la *Depranostoma* nella Val Sabbia, ove raccolsi anche la *Clausilia alpina* Stabile, che poi osservai non rara al ponte della Gula. — Di insetti mi si presentarono comuni due specie di *Argymnis*, e la larva di un *Hydroporus* nelle sabbie della Sesia, raccolsi diversi carabici tra i quali il *Cychrus italicus*, ma nessuna delle specie alpine, delle quali ne osservai di poi alcune presso il prof. Calderini che le aveva avute dalla Valdobbia; e tra cui esemplari della *Platysma graja*, del *Byrrhus pilosellus* Villa, ed alcuni *Cychrus æneus*. »

Si passa alla trattazione degli affari.

Si dà lettura delle seguenti lettere indirizzate alla Presidenza, la prima dell'onorevole Municipio di Catania e la seconda della Presidenza della *Academia Gioenia* in risposta ai ringraziamenti inviati dalla presidenza ordinaria a quelle egregie rappresentanze:

Catania, 21 ottobre 1869.

« La ospitalità offerta da questo Municipio in occasione del Congresso scientifico, tenuto nello scorso agosto da cotesta onorevole Società, è stata fuor misura esaltata dal modo cordiale con che fu accettata ed accolta.

» Il progresso intellettuale è il primo e il più gran bene di un popolo; noi nel porvi la nostra piccola pietra, non abbiamo che adempito ad un sacro dovere.

» Anzichè Voi dunque, o signori, dobbiamo noi esservi, e vi siamo riconoscenti, chè, col gentile pensiero di scegliere la nostra città a quell'utilissimo convegno, ci porgeste la lieta occasione di stringere la vostra mano.

» Epperò lo scrivente, in nome di questa rappresentanza Comunale, e dei cittadini tutti, ai quali è comune il sentimento di fratellanza e l'amor del sapere, prega la S. V. Ill. di far gradire a tutti i Membri dell'onorevole Congresso, che degnamente rappresenta, le più sentite grazie ed i più caldi voti, affinchè, raccolto in altre città sorelle il frutto di quel grande principio di associazione, che solo è capace di innalzare la scienza al suo vero ed ultimo scopo, possiate in un non lontano avvenire ritornare altra fiata fra noi.

» All'onorevole Presidente del Congresso
dei Naturalisti Italiani in Milano. »

Il Sindaco
March. di CASALOTTO.

Catania, 21 ottobre 1869.

« Illustrissimo Signore,

» È pervenuta a questa nostra Gioenia la pregiata lettera della S. V. Ill. del 9 corrente mese, ridondante di quell'affetto che la distingue, tanto colla sua particolar divisa, quanto con quella di Presidente ordinario della illustre Società Italiana cui degnamente sta a capo.

„ Le gentili espressioni ch'Ella ha voluto compiacersi usare a nostro riguardo, sarebbero invero molto lusinghiere; e noi in tanto le accettiamo con grato e riconoscente animo, in quanto che ci facciano a riguardarle in più larga sfera, come un omaggio dato piuttosto alla grande Società Italiana, alla quale ci vuol rendere in quel modo più degni di appartenere.

„ Le festose accoglienze da noi fatte agli illustri soci accorsi in Catania in occasione del Congresso tenutovisi nello scorso agosto, furono cordiali e sincere, è vero, perchè grande e sentito è in noi l'amore della scienza, ma non debbono però venire apprezzate se non come uno sterile sforzo dei nostri desideri.

„ Com' Ella ci fa insuperbire con gli onori della sua grazia, così ci obbliga ad una eterna gratitudine, e ci sprona sempreppiù ad andare innanti nella missione intrapresa. — Moltiplichiamo pertanto colla S. V. Ill. e con l'intiera Società gli atti della nostra devozione, con ricambiare un saluto di affetto ed un sentito ringraziamento.

„ All'illustrissimo signor Presidente
della Società Italiana di Scienze Naturali in Milano. „

Il Direttore
Prof. ANDREA ARADAS

Il Segretario generale
Prof. CARMELO-SCIUTO PATTI.

Il vice-segretario Marinoni annuncia la morte dei soci effettivi cav. EDOARDO KRAMER, prof. FERDINANDO ARADAS e nobile CAMILLO CASATI. Dà pure partecipazione della morte del distinto geologo GOFFREDO THEOBALD professore alla scuola cantonale di Coira (Svizzera).

Presenta gli invii pervenuti alla Società delle pubblicazioni della

Société impériale d'agriculture d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon,

Académie Royale Suédoise des sciences de Stockolm,
Royal physical Society di Edimburgh,
e domanda l'autorizzazione per stabilire il cambio cogli Atti della Società, che è concessa. È invece deciso di sospendere per ora l'invio degli Atti della Società alla *Società di Letture scientifiche di Genova*.

Vien comunicata la partecipazione avuta della definitiva presidenza del *Club apenninico-alpino di Ferrara*, e degli statuti del *Deutschen Alpenvereins di Monaco* (Baviera).

Esaurita la trattazione degli affari interni, il segretario prof. A. Stoppani prende la parola ed annuncia anzitutto, come per la nuova posizione del segretario dott. Giovanni Omboni stato nominato professore alla R. Università di Padova, essendo costretto a risiedere fuori Milano, residenza ordinaria degli Uffici della Società, esso non possa più disimpegnare le funzioni di segretario. Per la nomina del nuovo segretario in sostituzione del dott. G. Omboni, si decide di aspettare fino alla seduta del prossimo gennajo 1870, epoca in cui d'ordinario si fanno i cambiamenti nell'ufficio di Presidenza.

Annuncia ancora come la Presidenza allo scopo di riuscire a riscuotere gli arretrati dai soci morosi abbia loro inviato una ultima lettera minatoria, e come intenda nella prossima seduta del 26 dicembre 1869 portare in seduta i nomi dei soci morosi, chiedendo che non facciano più parte della Società, anche allo scopo di non protrarre più a lungo da un anno all'altro dei crediti inesigibili. Domanda infine che la Presidenza sia autorizzata ad assumere uno scrivano stipendiato, il quale disimpegni il lavoro materiale ormai diventato esorbitante e che gli attuali segretari e vicesegretari non possono più oltre disim-

pegnare per le loro soverchie incombenze. La proposta è accettata in massima; ma però si domanda che sia posta nell'ordine del giorno della prossima seduta, munita di tutti quegli schiarimenti che la Presidenza crederà neccessarii.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Vice-Segr.*

Seduta del 26 *dicembre* 1869.

Il Presidente apre la seduta invitando il socio Cristoforo Bellotti a dar lettura di una sua memoria intitolata: *Applicazione del metodo Pasteur per la riproduzione delle sementi indigene di bachi da seta e considerazioni in proposito*, nella quale si discorre del metodo proposto dal signor Pasteur per la coltivazione dei bachi da seta, e che venne da esso applicato alla educazione delle partite destinate alla riproduzione di sementi indigene con ottimo risultato. In questo scritto il signor Bellotti viene ad alcune conclusioni sugli allevamenti, che esso formula in precetti ai bachicoltori. Questa memoria verrà inserita negli *Atti*.

Il Presidente apre in seguito la discussione sull'importante argomento, rilevando molti pregi della suddetta memoria, fra i quali, prima d'ogni altro, quello della precisa constatazione di molti fatti rilevati durante il corso di parecchie ed accurate educazioni. Il signor Bellotti opina che le obbjezioni saranno più facilmente rilevabili in seguito alla pubblicazione della sua nota, e attende quell'epoca per rispondere in una discussione seria.

Il socio marchese Crivelli prende moto da un punto della memoria dove si allude alla scoperta dell'azione del cloro come un mezzo efficace a preservare i bachi dalla malattia dominante, ed emette l'idea che questa azione possa produrre l'effetto analogo di disinfezione per cui se ne usa durante le epidemie come distruttore dei germi colerici.

Il socio prof. De-Castro prende la parola; e domanda, trattandosi dell'applicazione di un metodo per riprodurre le sementi indigene di bachi da seta, se sia pervenuta a conoscenza del signor Bellotti la pubblicazione che si fa da molti anni dall'Abbate Masenello, di un almanacco meteorognostico, nel quale dà ai contadini veneti dei consigli appunto sulla conservazione delle razze indigene di bachi; e se questi lavori si possano prendere in considerazione anche dal lato bacologico. — Il prof. Cornalia risponde, che quantunque si sia moltissimo occupato di questi studii, pure gli riesce affatto nuova la pubblicazione dell'Abbate Masenello, forse anche perchè il titolo di almanacco meteorognostico allontana dall'idea di trovar in quell'opuscolo dei consigli intorno al modo di coltivare i bachi da seta; che però si occuperà di rintracciare l'almanacco di cui parlò il signor De-Castro, standogli tale argomento molto a cuore.

Domanda la parola il socio Cavezzali, il quale parla dell'azione dell'acido carbonico da usufruttarsi invece di quella del cloro. Dice come esso si occupi attualmente, ajutandosi anche col microscopio di siffatte indagini suggeritegli dal caso di un graticcio su cui stavano delle uova di baco da seta, che rimase per certo tempo sopra di un tino contenente mosto d'uva, e che in onta a tutto ciò diede buonissimi risultati; fenomeno poi che fu con-

validato ancora da un caso affatto simile avvenuto a Tiene nel Vicentino e che fece pure benissimo. Aggiunge che in questo caso non si tratta solo dell'azione dell'acido carbonico; ma che nel mosto hanno molta parte anche gli eteri, per cui intraprenderà una serie di esperimenti in proposito e che riferirà in seguito del risultato.

Il signor Bellotti osserva come l'azione del cloro non possa avere influenza che sui corpi organizzati che si trovano sull'esterno dell'uovo, e quindi dover essere pressochè analoga l'azione dell'acido carbonico; — il signor Crivelli aggiunge che ad esso pure fu dato da esperimentare del seme stato nel mosto d'uva, e tenterà la prova; ma non crede che questo basterà a neutralizzare i corpuscoli nell'interno.

Il prof. Cornalia riferisce che tutti i tentativi fatti fino ad ora per agire sull'interno dell'uovo non valsero a nulla, perchè si estinguerebbe in esso nientemeno che la vita; che quindi i tentativi devono per ora limitarsi ad agire per influenza sull'esterno dell'uovo allo scopo di neutralizzarvi i corpuscoli, e che su questa strada deve ora inoltrarsi la scienza e l'erudizione.

Parla quindi dei tentativi di educazione in isolamento fatti dal socio marchese Crivelli, i quali si riassumono appunto nel metodo Pasteur riunito alla precocità ed al vantaggio della vicinanza dei gelsi a quelle bacherie a cui devono fornire il nutrimento. L'isolamento secondo la sua opinione è la precipua condizione delle bacherie modello, perchè i corpuscoli, causa della malattia dominante, devono nuotare nell'atmosfera dove vi sono bacherie infette; le educazioni isolate, quindi sono al riparo dall'infezione come appunto venne ottenuto nelle coltivazioni speciali dai signori Bellotti e Crivelli, i quali riuscirono

ad ottenere così semente sana indigena. Perciò sarebbe esso a proporre che si avessero ad esaminare i gelsi a diverse distanze dalle bacherie, perchè da questo esame risalterebbe subito la verità la più convincente, dovendo i gelsi circostanti alle bacherie infette ritrovarsi pieni dei corpuscoli che nuotanti nell'atmosfera saranno venuti a deporsi anche sulle foglie degli alberi; e i gelsi più lontani, relativamente alla loro distanza, saranno meno infestati.

Ma il socio Bellotti osserva come la direzione dei venti possa influire sulla distribuzione di questi corpuscoli nuotanti nell'aria, ed il signor Crivelli ricorda di aver esaminata perfino la polvere delle camere che contiene i corpuscoli. Soggiunge come non solo questa malattia venga propagata per mezzo dei germi che nuotano nell'aria; ma che ciò che più d'ogni altra cosa serve a spandere la polvere contagiosa, la quale si depone poi sulle foglie, è il letame dei graticci che si getta al piede dei gelsi, il quale ritorna al baco che si ciba di quella foglia la malattia fatale. Nelle coltivazioni speciali invece, usando dell'isolamento e della precocità, l'infezione viene di molto impedita e ridotta a quello che era nei primi anni: esser quindi questo già un immenso vantaggio che tutti non dovrebbero trascurare.

Il socio prof. Ferrero manifesta al signor Bellotti il desiderio che alla sua memoria vengano aggiunte delle figure esplicative rappresentanti i corpuscoli; ma gli vien risposto che esistono già delle memorie anche recenti del prof. Cornalia, corredate da tavole e da incisioni, che trattano su tale argomento. Aggiunge poi che le esperienze col cloro, cogli iposolfiti, coll'acido solforoso, sono opportune per distruggere i corpuscoli che sono trasportati in seno

all' aria, e domanda se lo siano pure per le uova infette. I signori Cornalia e Bellotti rispondono essere appunto questo il soggetto delle scoperte del Pasteur e delle coltivazioni modello del socio marchese Crivelli. — Ferrero vuol distinguere ancora se sia il vero corpuscolo conosciuto, o se si intenda parlare di polvere nella quale si trovino corpuscoli; poichè se si trattasse di questa polvere si potrebbero inventare degli apparati a staccio che servissero a difendere le bacherie dalla invasione dei corpuscoli infetti. Risponde brevemente il prof. Cornalia dicendo, come l' esame dei corpuscoli sia stato effettivamente fatto, e che si parla sempre di essi in modo specificato, per cui l' invadente contagio può essere appunto curato coll' isolamento e i mezzi preventivi.

Il prof. Galanti sorge a richiamare alcune idee, già da lui emesse in altra occasione, per le quali messa fuori di dubbio l' identità dei corpuscoli nuotanti nell' atmosfera delle bacherie infette, con quelli del sangue di questi animali, trova in questo una conferma nella sua opinione sulla perfetta sanità, anche attualmente del moro gelso. Domanda poscia al signor Bellotti che nella sua memoria aggiunga delle osservazioni pratiche di utilità all' agronomia, cioè delle cifre, dei dati positivi, all' appoggio delle quali sostenere il vantaggio offerto dalle sementi con tanta cura preparate, di fronte ai cartoni che ci provengono dal Giappone ed ai quali col nuovo metodo si vorrebbe fare concorrenza. — Vorrebbe quindi che si giudicasse ancora dai pratici se al cloro non sarebbe piuttosto da sostituirsi l'acido solforoso nella distruzione dei corpuscoli, parendogli questo più facile da amministrare e meno incomodo, poichè con esso si potrebbe produrre ad ogni momento un' atmosfera distruggitrice, lasciando aria libera da re-

spirare ai baccai. Infine conclude suggerendo di spargere sui letti, quando inumidiscono, della calce caustica, la quale se non distruggerà i corpuscoli, formerà almeno uno strato protettore per il baco. Tale sistema il prof. Galanti lo usò, e lo vide usato su quel di Perugia; ma in Lombardia mai.

Il prof. Cornalia risponde che l'azione dell'acido solforoso sui corpuscoli non venne peranco tentata; ma che la clorificazione merita la preferenza, anche perchè considerata come il miglior mezzo di disinfezione conosciuto e che offre il vantaggio di essere praticata preventivamente, evitando così ogni danno che ne potrebbe venire agli operai adetti alla coltivazione dei bachi. Del resto conclude sarà a tentarsi anche questo nuovo mezzo, ma prima di proporlo converrà che sia ripetutamente studiato.

Il signor Bellotti replica alla proposta del prof. Galanti come esso abbia impiegati i profumi di solfo nell'intento di distruggere il *calcino* ed esservi riuscito solo dopo molti anni; ma crede pure di non aver ottenuto alcun benefico risultato nella malattia dominante, avendo sempre avuta egualmente l'infezione nelle bacherie in onta ai suffimigi di solfo.

Il signor Crivelli aggiunge ancora, a proposito dell'uso della calce caustica, proposto dal prof. Galanti, non produrre essa nessun vantaggio, anzi esser quasi di danno. In Lombardia essere pure stata provata la polvere di carbone; ma anch'essa tosto abbandonata. Meglio di tutto, per spolverare il letto ai bachi dice essere le glume di riso, le quali formano una copertura sempre asciutta e leggera; ma che queste operazioni non si possono fare su grande scala. Conclude essere stato esso il primo che cercò di mettere d'accordo tutti i mezzi preservativi di clorificazione e d'isolamento della foglia colla precocità, ed il solo

che con tutti questi riguardi abbia fino ad ora tentata una coltivazione modello allo scopo di averne in seguito i soggetti per la riproduzione di sementi sane di bachi da seta indigeni.

È così esaurita la discussione.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 28 novembre 1869.

Il Presidente prende occasione da questa lettura per passare alla presentazione dell'ordine del giorno formulato dal professore Galanti in seguito alla discussione sulla malattia degli agrumi in Sicilia, avvenuta nella precedente seduta (1). Tale ordine è così espresso:

La società, preso atto della comunicazione del prof. Galanti, ed accogliendo i desiderii degli agricoltori siciliani, si riserva di decidere sul da farsi in ordine allo studio degli agrumi ammalati e degli insetti danneggiatori della vite nell'isola di Sicilia, pigliando fin d'ora ad esaminare i precetti messi in campo e le osservazioni fatte dalla Commissione reale opportunamente eletta a questo scopo dal Ministro di Agricoltura e Commercio.

Il prof. Ferrero domanda la parola, e dice come nel 1864, essendo egli relatore al congresso del Comizio agrario di Brescia, una Commissione, incaricata appunto dello studio della malattia degli agrumi allora dominante in quella provincia, decretasse la medaglia di premio alla memoria presentata dal conte Bertóli. In essa si proponeva come rimedio l'applicazione del carbone ridotto in finissima polvere, della cui efficacia parlavano i fatti, e sulla cui azione si facevano conclusioni analoghe a quelle dello solfo per la vite.

(1) Vedi processi verbali, seduta 28 novembre 1869.

Il prof. Galanti vorrebbe sapere se la malattia per la quale allora dal Comizio agrario di Brescia veniva proposto a rimedio il carbone, sia la stessa di quella che ora affligge gli agrumeti di Sicilia. La *cagna* è malattia diversa dal *richicco*, e il carbone adatto per la prima non è forse così buono per la seconda. Ora, egli conclude, se la malattia è la stessa, il rimedio sarà buono, se non lo è, allora anche l' azione di efficacia del carbone sarà dubbia, tanto più che crede in Sicilia pure sia stato tentato e non abbia portato grande frutto.

Si impegna una breve discussione fra i signori Ferrero e Galanti, finchè il Presidente dichiara esaurito l' argomento incaricando il prof. Galanti di farsi esso stesso il centro di tali ricerche e riferirne poi quando fosse del caso alla Società.

Si passa alla trattazione degli affari interni.

Il Presidente, in seguito alla domanda fatta nella ultima seduta, passa alla proposta perchè la presidenza sia abilitata ad assumere provvisoriamente in ajuto della Segreteria un impiegato Cancelliere collo stipendio di lire 300 annue. La domanda è accordata e la presidenza stessa è incaricata di fare i passi necessarii.

È proposta ed approvata la cancellazione da membri della Società, perchè tuttora in mora di pagamento, dei signori:

Arretrati degli anni 1867, 1868 *e* 1869.

Bettoni dott. Eugenio, a Milano.
Comotti Giovanni, a Bergamo.
Della Rosa Prati march. Guido, a Parma.
De Meis prof. Camillo, a Bologna.
Cavagna-Sangiuliani conte Antonio, a Milano.

Garavaglia ing. Maurizio, a Milano.
Roselini Ferdinando, a Casale (Monferrato).
Salimbeni conte Leonardo, a Nonantola (Modena).
Todaro prof. Agostino, a Palermo.
Mariani ing. Marcello, a Como.

Arretrati degli anni 1868 *e* 1869.

De La Valle Josè di Premio Real, vice-console di Spagna a Malta.
Lezzani Massimiliano, a Roma.
Puini Carlo, a Firenze.
Savi cav. prof. Pietro, a Pisa.
Tacchetti Carlo, a Padova.
Tinelli nob. Carlo, a Milano.
Varisco prof. Antonio, a Bergamo.

Il socio conte Borromeo domanda che qualora fra codesti soci ve ne fosse qualcuno che volesse ritornare nel seno della Società, pagando gli arretrati, vengano riaccettati ed il loro nome comunicato a tutti i componenti della Società nella circolare d'invito alla prossima seduta ordinaria. Si dà luogo alla domanda e ne è incaricato il Segretario.

Si dà lettura dei nomi di quei soci che inviarono la loro dimissione da membri della società. Essi sono:

Osimo dott. Marco, a Padova.
Testa ing. Andrea, a Milano.
Fossati Vincenzo, a Spezia.
Salvini ing. G. Battista, a Spezia.
Piccioli Ferdinando, a Firenze.
Bogani dott. Innocente, a Milano.
Stoppani Ferdinando, a Lecco.
Rossi Guglielmo, a Milano.

Pecchioli Vittorio, a Firenze.

Pizzini ing. Giovanni, a Milano.

Staffa avv. Scipione, a Napoli.

Bianchi prof. Vincenzo, a Ancona.

Callegari avv. Massimiliano, a Padova.

Il Presidente da incarico al vice-segretario Marinoni di leggere i nomi di quelli fra i membri della presidenza che col dicembre 1869 scadono d'ufficio. Essi sono:

Il Segretario dott. Giovanni Omboni.

» prof. Antonio Stoppani.

Il Vicesegretario dott. Gaetano Negri.

Il Conservatore sig. Ferdinando Sordelli.

Il Viceconservatore rag. Felice Franceschini.

Il Cassiere sig. Giuseppe Gargantini-Piatti.

L'Economo sig. avv. Gottardo Delfinoni.

Il consiglio di amministrazione, signori:

Ing. Zaverio Tagliasacchi.

Rag. Antonio Garavaglia.

Marchese Carlo Ermes Visconti.

Sono nominati soci effettivi i signori:

Baudi di Selve conte Flaminio, di Torino, proposto dai soci Calderini, Riva e A. Villa.

Campeggi Camillo, di Milano, proposto dai Soci A. Villa, G. B. Villa e Sordelli.

Terracciano cav. Nicola, direttore del giardino reale di Caserta, proposto dai soci Marinoni, A. Stoppani e Cornalia.

Gola conte Carlo, di Milano, proposto dai soci Cornalia, C. Bellotti e Marinoni.

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Vicesegretario.*

Applicazione del metodo Pasteur per la riproduzione di sementi indigene di bachi da seta e considerazioni in proposito. Nota del Socio Cristoforo Bellotti.

(Seduta del 26 dicembre 1869.)

Nello scoraggiamento generale che assale i bachicoltori al vedere i rapidi progressi fatti in pochi anni dal morbo che invase i bachi da seta, riescirà di conforto non lieve il conoscere l'esito felice da me ottenuto nella scorsa primavera a Varese, mediante l'applicazione del metodo Pasteur, nell'allevamento di bachi a bozzoli gialli di razza dalmata destinati a riproduzione.

La semente impiegata a tale scopo, era stata da me preparata e scelta sopra 400 deposizioni cellulari, di cui esaminai le singole farfalle; di queste si mostrarono corpuscolose circa 40 % fra le femmine, 60 % fra i maschi. Guidato da criterii miei, che esporrò in seguito, non volli far caso dell'infezione dei maschi, e conservai tutte le deposizioni provenienti da femmine esenti da corpuscoli. In tal modo ebbi un totale di gr. 101 di semente, che ritenni affatto immune da infezione e che ripartii come segue:

N. 1. Grammi 27 da allevarsi nella mia casa a Varese, presso il fattore.

N. 2. Grammi 34 da allevarsi presso un mio colono in territorio di Varese.

N. 3. Grammi 40 da allevarsi in una cascina isolata detta Monte Allegro, posta sopra una collina presso la Rasa in Val Cuvia, e da me presa in affitto a tale scopo.

In tutte e tre le località vennero fatte abbondanti lavature con acqua a tutti gli oggetti che dovevano servire all'allevamento, e nelle prime due anche ai pavimenti, alle soffitta e ai muri che vennero imbiancati, coll'aggiunta di una certa quantità d'ipoclorito di calce

nell'acqua impiegata a tale scopo (1). Ecco ora il risultato dei tre allevamenti quale desumesi dalle annotazioni da me fatte durante i medesimi e dagli esami microscopici istituiti in seguito sulle farfalle e loro uova.

N. 1.

Questa partita di grammi 27 venne allevata nella mia casa di villeggiatura in Varese presso il fattore, di cui è debito di giustizia encomiare lo zelo e l'intelligenza che adopra nel mettere in pratica ogni mio avvertimento. Nello stesso locale e contemporaneamente veniva allevata pure altrettanta semente di razza dalmata acquistata dal prof. Lanza di Spalato, e che all'esame microscopico non mi aveva dato indizio di infezione. Notisi però, che di questa non potei esaminare le farfalle, ma soltanto alcune uova, come suol farsi per le partite di commercio. Le due partite appartenevano quindi alla stessa razza, antica lombarda; nacquero gli stessi giorni, cioè dall'8 al 10 maggio, e salirono al bosco contemporaneamente dal 5 al 7 giugno, essendosi sempre mostrate quasi eguali nel loro andamento; solo un occhio assai esperimentato poteva scorgere qualche leggerissima differenza in favore della partita stata da me riprodotta, a paragone coll'altra acquistata dal prof. Lanza, e tale differenza si tradusse in pochi chilogrammi di più che raccolsi dalla prima partita, dalla quale ottenni chilog. 64, 500 di bozzoli, mentre dalla partita Lanza ne ricavai solo chilog. 60, 600. La foglia impiegata nell'allevamento fu colta da principio dai gelsi del campo attiguo; spogliati questi si dovette ricorrere a foglia comperata in diverse località.

Mi affrettai di cogliere alcuni bozzoli di entrambe le partite per sollecitare la nascita delle farfalle mediante un calore artificiale di + 28 R. ottenuto colla piccola stufa Giani per l'incubazione delle uova; e dapprima esaminai le crisalidi appena mi si mostrarono ma-

(1) L'efficacia del gas cloro a distruggere i corpuscoli che sono il germe dell'attuale infezione, preconizzata fin dal 1868 dal nob. sig. Luigi Crivelli, sarebbe stata recentemente dimostrata dai risultati delle esperienze istituite in proposito dal signor Alberto Levi a Villanova presso Gorizia.

ture, vale a dire, con due punti anneriti in corrispondenza agli occhi; a tale epoca, per cui si richiedono circa dieci giorni dalla salita al bosco alla temperatura sopra indicata, corrisponde la comparsa delle uova nell'interno delle femmine e la produzione, o per meglio dire la moltiplicazione dei corpuscoli, quando ne preesista alcuno, in modo da renderli più facilmente, se non sempre, riconoscibili. L'esame delle crisalidi fatto prima di questo stadio di maturanza, non dà nella maggior parte dei casi alcun indizio attendibile sul loro grado di infezione, a meno che non si tratti di partita assai infetta.

Di 20 crisalidi esaminate il giorno 16 giugno e appartenenti alla partita da me riprodotta, apparvero sane 17, corpuscolose 3; di 30 crisalidi esaminate il giorno 17, apparvero sane 28, corpuscolose 2; in tutto, 5 malate sopra 50. Per la partita Lanza sopra 25 crisalidi esaminate il 17 giugno apparvero sane 23, malate 2; sopra 25 esaminate il 19, apparvero sane 18, malate 7; in tutto 9 malate sopra 50.

L'esame delle farfalle mi doveva fornire dati più attendibili, essendo sempre incerto e di poco valore quello delle crisalidi, a meno che non si trovino corpuscolose in proporzione considerevole. La nascita delle farfalle si verificò pei campioni di entrambe le partite dal 20 al 23 giugno.

Pel campione della partita riprodotta da me, sopra 50 farfalle si mostrarono sane 30, leggermente corpuscolose 12, e molto corpuscolose 8.

Pel campione della partita Lanza sopra 50 farfalle si mostrarono sane 22, leggermente corpuscolose 4, e molto corpuscolose 24.

Dietro questi risultati destinai a confezione di semente, parte dei bozzoli di entrambe le partite. Essendo la stagione piuttosto fresca, le farfalle incominciarono a nascere soltanto al 29 giugno, vale a dire nove giorni più tardi delle prime nate col calore artificiale, il che mi avrebbe lasciato largo campo di mandare l'intera partita a filare, come feci di altre che avea trovate maggiormente malate.

L'esame microscopico fatto in questi giorni della semente ottenuta in tal modo, mi diede per la partita proveniente da semente confezionata da me l'uno al due per cento di uova infette, e per l'altra

proveniente dalla semente acquistata dal prof. Lanza il cinque per cento circa d'infezione. Vedesi quindi dal risultato finale, che era lo scopo di questi allevamenti, la benefica influenza che esercitò sul grado di salute della semente riprodotta, la provenienza della semente coltivata da farfalle non corpuscolose, accompagnata però da altra circostanza, che essendo mancata nell'allevamento N. 2, fu causa di insuccesso, voglio dire l'anticipazione nella nascita dei bachi del N. 1 in confronto di quelli del N. 2.

N. 2.

Questa seconda partita di grammi 34, venne allevata da un mio contadino nella casa da lui occupata e posta sopra un colle in territorio di Varese. Anche colà vennero contemporaneamente allevati grammi 54 della stessa partita di semente acquistata come sopra dal prof. Lanza. Nacquero i bachi di entrambe le partite dal 12 al 14 maggio, e salirono il bosco contemporaneamente dal 12 al 17 giugno, dando un raccolto di bozzoli in ragione di chilog. 51,520 per ogni oncia di grammi 27. Anche qui la foglia venne fornita dai gelsi del campo attiguo coltivato dal colono, e dopo esaurita si dovette acquistare a seconda del bisogno.

Come pel N. 1 volli affrettare la nascita delle farfalle di un campione di entrambe queste partite di bozzoli; ma il 27 giugno avendo esaminato parecchie crisalidi mature, e trovatele corpuscolose in ragione del 70 % per ciaschedun campione, non esitai a mandare le partite corrispondenti a filare.

Si noti, che i bachi della partita N. 1 salivano il bosco, quando quelli della partita N. 2 erano appena levati dalla 4ª muta, vale a dire sette giorni prima. A questa circostanza solamente attribuisco la riescita di semente abbastanza sana nel primo caso, e l'avere dovuto rinunciare alla sua confezione nel secondo, essendo stato nel resto eguali, se non più favorevoli, le condizioni di allevamento della partita N. 2 in confronto a quelle del N. 1.

N. 3.

Questa terza partita di grammi 40, era quella su cui avea maggiormente riposto le mie speranze di riuscita nella riproduzione di semente sana col metodo Pasteur, speranze che vennero completamente realizzate. Partendo dal principio che l'attuale malattia dei bachi dipende esclusivamente, come causa prossima, dalla introduzione materiale nel corpo del baco sano di qualcuno di quei micidiali corpuscoli, di cui è pregna l'atmosfera durante gli allevamenti in grande, doveva tutto procurare perchè siffatti corpuscoli fossero dapprima esclusi, e non trovassero poi facile accesso nei locali in cui doveva aver luogo l'allevamento di una semente che per la scelta da me fatta, sapeva essere assolutamente esente da infezione. A tal uopo non potendo disporre di locali di mia proprietà che mi presentassero tutte le volute condizioni, presi in affitto tre piccole camere in una casetta, posta su di un colle nella Val Cuvia denominato Monte Allegro, affatto isolata da altre abitazioni, essendo distante non meno di 500 metri da qualsiasi grande o piccola bacheria. In questa casa non erano mai stati allevati bachi da seta, il che mi dispensava dal far lavature o imbiancature allo scopo di togliere preesistenti infezioni. Anche i gelsi che dovevano servire a nutrire i miei bachi trovavansi nella immediata vicinanza, e così lontani anch'essi da altri allevamenti. Questa circostanza, avvertita dapprima dal mio distinto amico nobile Luigi Crivelli, ritengo possa essere di importanza non secondaria; le miriadi di corpuscoli che devono uscire dai locali in cui succedono allevamenti di partite infette, trasportati dall'aria, andranno a deporsi anche sulle foglie dei gelsi circostanti che, date poi a mangiare ai bachi trasmetteranno in loro il germe della temuta malattia. Egli è vero che il vento può spingere quei leggerissimi corpuscoli a grandi distanze, ma questo sarà il caso eccezionale; coll'atmosfera come d'ordinario tranquilla, i gelsi posti a qualche distanza da simili allevamenti di sementi infette, si manterranno più facilmente esenti da corpuscoli.

In questa località disposi l'allevamento della rimanente quantità

di semente cellulare da me preparata, vale a dire grammi 40, che affidai ad un mio colono che doveva attendervi con quelle cure che la buona pratica insegna. Nessun'altra semente venne allevata negli stessi locali. La nascita si verificò dal 12 al 14 maggio e la salita al bosco dal 12 al 14 giugno, avendo dovuto tener acceso spesso il fuoco del camino per essere quella località ordinariamente assai fresca e la stagione in generale meno calda del solito. L'andamento dei bachi non diede alcun motivo di rimarco; solo constatai che al momento di salire il bosco la maggior parte di essi presentavano il cornetto più o meno annerito. Ho ragione di ritenere che tale circostanza sia affatto normale nei bachi che arrivano all'ultimo periodo della loro esistenza di larva; infatti quando sono pressochè giunti a maturanza diminuisce in essi l'avidità per la foglia e col minor nutrimento deve pure diminuire la massa del sangue e rallentarsi la sua circolazione, cause queste che possono dare origine ad un maggiore o minore avvizzimento del cornetto, che se si verificasse invece nelle età antecedenti sarebbe indizio di malattia, potendosi ritenere allora la circolazione del sangue rallentata od impedita dall'ingombro dei corpuscoli nei vasi sanguigni.

Da questo allevamento raccolsi kil. 70 di bozzoli, in ragione di kil. 46,600 per oncia di gr. 27, meno quindi che negli altri due allevamenti, e ciò in parte per difetto dei locali un po' troppo ristretti ed in parte per non sufficiente perizia di chi vi attendeva, quantunque non mancasse in lui tutta la buona volontà.

Come per gli altri due numeri anticipai la nascita delle farfalle di un campione di bozzoli, e già l'esame di 47 crisalidi mature fatto dal 24-27 giugno non mi lasciò scorgere traccia di infezione; appena uscirono le farfalle del campione mi affrettai a sottoporle all'esame microscopico, e con mia soddisfazione sopra 150 non ne trovai nemmeno una affetta da corpuscoli. L'esperimento era pienamente riuscito. Inutile il dire che la partita corrispondente venne tutta destinata a semente ad eccezione degli ultimi scarti.

Da kil. 62,800 di bozzoli ottenni kil. 4,880 (pari ad once 178) di semente, di cui ho esaminati a quest'ora ripetutamente i campioni, senza che mi sia stato dato rinvenirvi mai traccia di infezione. La semente

così ottenuta si può dire perfetta quanto quella che veniva generalmente impiegata nei bei tempi anteriori all'attuale infezione.

Malgrado ciò non trascurai di preparare nuovamente un certo numero di deposizioni cellulari per aver la certezza materiale che la semente, che destinerò nuovamente la prossima primavera all'allevamento per riproduzione, sia assolutamente esente da infezione, pratica questa da cui non è lecito per ora l'esimersi senza correr rischio di vedere inutilmente impiegata ogni altra cautela. Si può a tal uopo calcolare che trattandosi di bachi a bozzolo giallo, occorrono circa 70 deposizioni di farfalle sane per ottenere un'oncia di semente di grammi 27, mentre se si tratta di razza giapponese ne occorrono circa 100.

In presenza di un risultato così favorevole e da me previsto, era naturale che tenessi nota di tutti quei fenomeni che mi si presentavano durante la confezione della semente, per indagare se vi erano dati sufficienti a giudicare da essi previamente della bontà del prodotto.

La nascita delle farfalle per la stagione piovosa e fredda si protrasse dal 4 fino al 14 luglio. Succedeva la mattina dalle 5 alle 7; poi era affatto sospesa fin verso il tramonto, e allora si ripeteva in piccola proporzione, paragonata colla nascita del mattino; il numero maggiore delle farfalle nate verso sera fu di 400 coppie, il giorno 10 luglio, e corrispose alla maggior nascita che si verificò il mattino seguente.

L'accoppiamento era pronto, sostenuto fin verso mezzogiorno e generalmente anche più tardi. Alcune farfalle si disaccoppiavano prima per accoppiarsi di nuovo; poche, sia maschi che femmine, si ricusavano all'accoppiamento; esaminate non mostravano corpuscoli. Le coppie venivano disgiunte dopo circa sei ore per collocare le femmine sulle tele di confezione.

La deposizione delle uova era pronta, copiosa nelle prime 48 ore, continuata anche più tardi. Poche farfalle che non deponevano che scarsissime uova od anche nessuno, esaminate al microscopio non si mostrarono corpuscolose.

La durata della vita delle farfalle fu da tre a quindici giorni e più. Pochissime morte anche prima del terzo giorno, erano pure esenti da corpuscoli.

Mi sarei aspettato un prodotto in semente superiore di circa un sesto alle 178 oncie ottenute; questa diminuzione avvenne per essersi sviluppato un po' di negrone nella partita, essendo stata colta e trasportata a Varese troppo presto, quando molti bachi non erano ancora mutati in crisalide e ciò pel timore che lasciata più lungo tempo nel luogo isolato in cui si era fatto l'allevamento, potesse eccitare l'ingordigia di qualche mariuolo, malgrado la custodia che se ne faceva.

Durante la nascita delle farfalle non si ommise di separare sopra distinta tela quelle poche che presentavano aspetto men che soddisfacente sotto qualsiasi rapporto. L'esame microscopico dimostrò fallaci tutti i caratteri pei quali molti distinti bacologi e fra essi recentemente i prof. Haberlandt e Verson di Gorizia (1), pretendono possano distinguersi ad occhio nudo le crisalidi o le farfalle sane dalle malate. L'unico indizio esterno, al quale trovai costantemente corrispondere la presenza di corpuscoli in maggiore o minor quantità, non già un indizio di disposizione alla *letargia* come erroneamente e con termine improprio asseriscono i sigg. Haberlandt e Verson (loc. cit.), è il color grigio plumbeo più o meno pronunciato che scorgesi nelle farfalle specialmente lungo i fianchi e sul dorso. Soltanto le farfalle che presentano questo carattere non dubbio di infezione dovranno essere scartate da una partita destinata a semente. Non è a dire con ciò che le altre di bell'aspetto siano sane, mancando dati per giudicarle tali ad occhio nudo; ma se in una partita si scorge una rimarchevole proporzione di simili farfalle *more*, non se ne potrà attendere buona semente. Un altro carattere, forse di minore importanza, sta nella regolarità della nascita delle farfalle nelle partite sane questa deve aver luogo nelle ore del mattino fino circa alle sette ed in poca proporzione al tramonto del sole; nelle partite infette la nascita si protrae di solito durante il giorno, ed è quasi continua, quantunque in minor proporzione che nei due periodi sovraccennati.

(1) Studii più recenti intorno al baco da seta ed alle sue malattie. Traduzione dall'originale tedesco per cura della Camera di Commercio di Rovereto, 1869.

Ripeto che tutti gli altri caratteri coi quali si pretende distinguere una partita sana da una infetta sono fallaci e di nessuna importanza: i fori di uscita dei bozzoli possono rimanere scolorati o tinti più o meno in rosso-bruno; le farfalle possono mostrare le ali accartocciate o storpiate, e ciò si riscontra quasi sempre in quelle uscite da bozzoli doppj, trovandosi in essi storpiate e mostruose anche le crisalidi; così pure potranno alcune presentare sulle ali quelle gonfiature o vescichette contenenti sangue che al contatto dell'aria imbrunisce; l'accoppiamento potrà essere più o meno pronto, più o meno sostenuto, essendo ciò dipendente assai dalla razza da cui le farfalle provengono, dalla temperatura del locale in cui ha luogo la confezione del seme e dalle vicissitudini della stagione; le farfalle di razza giapponese stanno assai meno accoppiate che quelle di razza europea; l'accoppiamento a temperatura bassa è assai più durevole che ad alta temperatura; le coppie si disgiungono facilmente se minaccia uragano; anche la durata della vita delle farfalle è maggiore o minore a seconda della minore o maggiore temperatura dell'ambiente in cui si trovano; così pure la quantità di semente ottenuta sarà minore se la confezione ebbe luogo ad una temperatura inferiore ai + 16 R.^{e} le farfalle potranno bensì deporre tutte le loro uova, ma buona parte di esse saranno rimaste non fecondate e conserveranno perciò quel color giallo che a molti pare indizio di poca sanità della partita che ne contiene più che d'ordinario. Molti altri caratteri più o meno empirici vennero indicati da vari recenti autori per distinguere le partite sane dalle infette, ma nessuno di questi resiste alla prova di fatto.

Unico mezzo quindi di assicurarsi se una partita di bozzoli possa o no venir destinata a semente di sufficiente grado di sanità è l'esame microscopico delle farfalle di un campione di cui si anticipa la nascita col calore artificiale di circa + 26 a 28 R. procurando in pari tempo di conservare la partita corrispondente in locale possibilmente fresco per ritardarne lo sviluppo, e ciò come venne pel primo suggerito dall'insigne bacologo prof. Pasteur, cui la bachicoltura va debitrice di un insperato progresso.

L'esperienza da me fatta negli allevamenti della passata primavera

mi confermò nella opinione, che avea concepita lo scorso anno, che cioè l'esame microscopico delle farfalle destinate a semente col sistema cellulare si dovesse limitare alle sole femmine, non curandosi se il maschio col quale stettero accoppiate fosse sano o infetto. Contro l'autorità di varj distinti bacologi in proposito, sta il fatto che la semente da me impiegata nell' allevamento N. 3 proveniva da una partita nella quale avea riscontrato circa il 40 per cento di femmine ed il 60 per cento di maschi corpuscolosi. Ora se io avessi dovuto scartare tutte le coppie nelle quali il maschio o la femmina avesse presentato corpuscoli, dalle 400 deposizioni cellulari preparate all'uopo non avrei ricavato per calcolo approssimativo che meno della metà di quanto ottenni di semente giudicata sana, perchè deposta da parenti sani, vale a dire gr. 40. Non feci caso dell'infezione dei maschi e conservai le uova di tutte le femmine che riscontrai esenti da corpuscoli; così mi risultò la quantità complessiva di gr. 101, che ripartii nei tre allevamenti di cui fu già discorso. È quindi evidente che il 60 per % di maschi corpuscolosi non esercitò nessuna influenza sulla semente da me preparata con femmine sane, avendo da questa ottenuto poi una riproduzione di semente sana, con farfalle esenti da corpuscoli. A spiegare questo fatto occorre riflettere che l'accoppiamento delle farfalle succede quando le uova sono già formate e rivestite del loro guscio pel cui micropilo entrano gli spermatozoi destinati alla fecondazione dell'embrione. Ora chiunque voglia osservare al microscopio la forma e la dimensione degli spermatozoi del bombice del gelso si persuaderà che la loro forma allungata e sottile non permette di supporre che possano contenere i corpuscoli ovali che sono sempre assai più grossi; perciò quand'anche il maschio injettasse una massa di corpuscoli, col suo umor seminale, nella borsa copulatrice della femmina, questi, sebbene trasportati nell'ovidotto, non potrebbero trovare accesso nelle uova.

Si obbietterà come principio fisiologico che le infermità dei parenti anche maschi si riproducono spesso nella prole, e ciò è da moltissimi fatti comprovato; ma nel caso nostro non trattasi di una malattia da cui vengano affetti in particolar modo organi o sistemi speciali, come sarebbe in via d'esempio la scrofola pel sistema

glandolare nella specie umana, ma semplicemente di una trasmissione meccanica nel corpo del baco di un elemento eterogeneo quali sono i corpuscoli, che moltiplicandosi a dismisura, producono l'ingombro in tutto l'organismo e la morte dell'animale. Allontanate la possibilità che questo parassita, vegetale od animale che voglia essere, venga introdotto nelle uova o nel corpo del baco ed esso si manterrà esente da tale infezione. Così cadono le ipotesi e le asserzioni, più speciose che vere, sulla degenerazione del baco; se in Europa si diffonde il colera asiatico e mena stragi, si dirà che la specie umana è degenerata? Togliete il contagio e la specie umana ritornerà al primiero stato di vigore; distruggete l'*Uji* (Oggì) che allo stato di larva divora al Giappone le crisalidi del baco da seta nella proporzione perfino dell'80 per cento, e la produzione della semente, invece di riuscire scarsa come nell'anno corrente, ritornerà in quel paese copiosa come per lo addietro; nelle bacherie infestate dal calcino bastava distruggere i germi della botrite con adatte fumigazioni perchè la malattia non ricomparisse; parimenti allontanando le cause che possono favorire la diffusione della materia contagiosa, che nel caso nostro sono i corpuscoli, si riescirà a ridonare al baco da seta l'antica sanità. Queste cause sono molte e complesse; innanzi tutte l'agglomeramento di molti bachi in locali angusti, la non sufficiente pulizia, le continue riproduzioni ed allevamenti di sementi più o meno infette, e molte altre che sarebbe qui troppo lungo l'enumerare, e che vengono accennate dai più come cause di degenerazione della specie.

Ammessa l'idea, che per me è un fatto inconcusso, che l'infezione del maschio non abbia alcuna influenza sulla sanità delle uova di femmine sane e sui bachi che ne nasceranno, viene ridotto alla metà il lavoro al microscopio per la scelta delle farfalle da semente, dupplicata almeno la quantità di semente così ottenuta di perfetta sanità. Così pure trattandosi di anticipare la nascita delle farfalle di un campione d'una partita di bozzoli, si dovranno scegliere soltanto quei bozzoli che contengono crisalidi femmine; la forma del bozzolo non offre un criterio sufficiente per tale distinzione; tagliando il bozzolo ed esaminando la crisalide sarà facile ad occhio nudo il

distinguere le femmine le quali, a differenza del maschio, all'ultimo anello inferiormente presso l'ano sono munite d'una placca cornea dentellata, profondamente smarginata nel mezzo, la quale traspare sotto la pelle (lamina copulatrice), anche quando la crisalide è appena formata.

Questo modo di considerare i corpuscoli dà ragione di molti, se non di tutti i fenomeni che si presentarono negli scorsi anni ai bachicultori durante l'allevamento di partite più o meno infette e spiega i pochi casi in cui da partite d'uova esenti da infezione si ebbero riproduzioni egualmente sane.

Rimane a studiarsi ciò che ha rapporto alla natura e allo strano modo di moltiplicarsi di questi parassiti. Facciasi astrazione dalle partite molto infette nelle quali si riscontrano i corpuscoli in gran copia in ogni stadio della vita sì dell'uovo come dell'insetto che ne deriva. Esaminando al microscopio un campione d'uova di una partita poco infetta, nei primi giorni dalla avvenuta deposizione, per esempio in luglio, occorre quasi sempre di non trovarvi traccia d'infezione. Se l'esame si ripete dopo un pajo di mesi, si riscontrerà quel grado d'infezione di cui la partita è realmente affetta e che può raggiungere il sei e l'otto per cento. Ripetuto l'esame più tardi e durante tutto l'inverno, se il campione venne conservato in luogo freddo, si riscontrerà sempre non solo la stessa proporzione di uova malate, ma anche la stessa quantità circa di corpuscoli in ciascuno di tali uova, quale apparve nell'esame fatto nell'autunno. Giunta la primavera, quando comincia ad aver luogo nell'uovo il processo di segmentazione, se quel medesimo campione viene di nuovo esaminato, si troverà bensì la stessa proporzione di uova malate come negli esami precedenti, ma si scorgerà aumentata d'assai la quantità dei corpuscoli in ciascuno di tali uova. Si facciano nascere i bachi, e quelli provenienti da uova infette mostreranno ancora una quantità di corpuscoli assai maggiore che non ne possedessero le uova corrispondenti. Dunque vi fu moltiplicazione di corpuscoli in diverse epoche ed in proporzione corrispondente al grado di sviluppo dell'uovo.

Così nei bachi da seta provenienti da una partita d'uova poco infetta, è assai raro il trovare individui che presentino considerevole

quantità di corpuscoli nel sangue o nelle varie parti del corpo; qualcuno appena se ne mostra, anche ad un attento esame, quando pure i bachi abbiano oltrepassata la quarta muta e forse perchè durante la vita allo stato di bruco riesce loro di liberarsene in gran parte mediante le escrezioni. Rinchiusi i bachi nel loro bozzolo, esaminate le crisalidi appena formate, accade sovente di non vedervi ancora traccia di corpuscoli; ripetuto l'esame quando le crisalidi presentano gli occhi bruni, si incomincia a riscontrarne una certa proporzione di più o meno corpuscolose, per esempio dieci su cento; continuando l'esame nei giorni successivi, mano mano che le crisalidi si avvicinano alla loro metamorfosi in farfalla, cresce a venti a trenta su cento la proporzione delle corpuscolose non solo, ma aumenta pure la quantità dei corpuscoli in ciascun individuo. Fate che escano le farfalle e in queste riscontrerete ancora una maggior proporzione, di cinquanta, sessanta per cento, di corpuscolose non solo, ma troverete ogni loro frammento talmente zeppo di tali enti microscopici, da non permettere in molti casi all'osservatore di scorgere altro corpo di qualsiasi natura nella goccia di liquido sottoposta all'esame. Anche in questo caso adunque non vi fu generazione spontanea di corpuscoli, ma moltiplicazione all'infinito dei pochissimi preesistenti nel baco allo stato di bruco e che pel loro scarso numero, fors'anche uno o due, era quasi impossibile si mostrassero all'esame di una parte sempre piccolissima del corpo del baco stesso.

Anche in questo caso la moltiplicazione dei corpuscoli è contemporanea allo sviluppo dell'animale, e maggiore allorchè maggiore è la sua vitalità, vale a dire quando la sua respirazione è più attiva, quando egli consuma più ossigene e produce più acido carbonico, quando è più copiosa nel suo corpo la decomposizione delle materie grasse.

Pare adunque ammissibile il supposto già da altri enunciato, che la moltiplicazione dei corpuscoli avvenga a scapito delle materie grasse o del carbonio che in gran parte le costituisce, e sotto questo riguardo quegli enti parassiti potrebbero considerarsi come appartenenti di preferenza al regno vegetale. Occorre però sempre sia man-

tenuta la vita nell'uovo o nel baco, perchè i corpuscoli vi trovino allo stato nascente gli elementi necessarii alla loro moltiplicazione. Pochi corpuscoli introdotti artificialmente in un baco morto rimangono sempre nello stesso numero e non vanno ad invadere le altre parti del corpo adjacenti a quella in cui vennero inoculati; sotto questo rapporto l'ente parassita in discorso, differisce non solo da quello per esempio che produce nei bachi il calcino, la *Botrytis Bassiana*, ma dai molti altri parassiti vegetali microscopici dei quali si può artificialmente assecondare ed ottenere la moltiplicazione, mediante condizioni favorevoli di umidità e di calore, anche in animali o vegetali privi di vita. In argomento così difficile ed oscuro si attende ancora dalla scienza l'ultima parola.

Null'altro avrei da aggiungere sull'argomento che forma oggetto della presente comunicazione, se non mi venisse in acconcio di rilevare quanta poca importanza si debba accordare ad alcune idee espresse dal signor Duseigneur, nel suo discorso letto al Congresso agricolo di Lione nello scorso aprile, se si vogliono considerare come atte a persuadere i bachicoltori sui mezzi indispensabili a ripristinare le razze di bachi che si pretendono da quel autore, come da molti altri, degenerate per colpa dell'uomo. Molte delle pratiche da lui condannate sarebbero in vero da abbandonarsi ed altre proposte come utili, dovrebbero adottarsi dalla generalità dei bachicoltori, ma nell'agricoltura, come nelle industrie, alle speciose teorie non deve mai essere sacrificata la pratica; alle idee poetiche che riscuotono facili applausi, bisogna sempre contrapporre il prosaico e inesorabile tornaconto. E lo stesso Duseigneur ammette questa necessità di curare l'interesse materiale quando parla della sostituzione avvenuta del gelso innestato al gelso nero selvatico che egli vorrebbe preferito. Per lo stesso motivo, se la semente ottenuta cogli accoppiamenti interrotti dopo circa sei ore, secondo Duseigneur è superiore di un quinto almeno a quella raccolta in seguito ad accoppiamenti *ad libitum*, non vedo ragione per cui si debbano sostituire questi a quelli. Mi sembra gratuito l'asserire che le farfalle che negli accoppiamenti *ad libitum* muojono accoppiate, siano le meno robuste; la maggiore durata dell'accoppiamento spontaneo si ritiene un buon

indizio di sanità, ad altre circostanze pari. Conseguenza di un accoppiamento troppo breve potrà essere l'emissione di uova non fecondate, e che perciò non nasceranno; ma tutte quelle uova nelle quali avrà potuto avere accesso uno spermatozoo, saranno rimaste fecondate perfettamente, e potranno dare origine a individui egualmente sani e robusti, che se l'accoppiamento si fosse lasciato prolungare *ad libitum;* non credo si possa ammettere una mezza fecondazione.

Nemmeno sono disposto a credere, che possa recar danno alla semente ed ai bachi nascituri, la lavatura fatta in stagione autunnale o primaverile, piuttosto che tralasciata. A parte la considerazione che da trecent'anni le sementi vennero fra noi sempre staccate dalle tele, senza che perciò derivasse alcun danno agli ubertosi raccolti che se ne ottenevano, occorre riflettere che sonvi molte sementi normalmente prive di quella vernice alla quale Duseigneur attribuisce molta importanza per la conservazione delle uova, e che potrebbe averne infatti per ripararle dalle pioggie e rugiade, cui sarebbero esposte se lasciate attaccate agli alberi, come vorrebbe natura, mentre non ne ha alcuna quando queste uova debbono conservarsi in locale asciutto e riparato dalle intemperie atmosferiche; che la China e il Giappone, ove si lasciano le sementi aderenti ai cartoni, non vennero risparmiati dalla dominante malattia, quantunque in minor grado vi si sia diffusa per altre cause estranee alla presente; che le sementi ben lavate in autunno si conservano meglio durante l'inverno, di quelle che vengono lasciate sulle tele a contatto colle orine delle farfalle, assai igrometriche; che in riguardo della attuale infezione sarà sempre di grande vantaggio il poter eliminare con abbondanti lavacri tutti quei fatali corpuscoli di cui abbondano le dejezioni delle farfalle malate, e che lasciate sulle uova sane, potrebbero comunicare l'infezione al bacolino appena sbucciato.

Ammetto con Duseigneur la necessità di una aereazione costante nei locali di allevamento dei bachi, poichè l'aria è il principio vitale indispensabile per tutti gli animali, e tanto più salutare quanto più pura. Il baco deve bensì essere messo in condizioni che lo avvicinino possibilmente al suo stato naturale; non essendo però indigeno dei nostri paesi, è d'uopo venga riparato da quelle intemperie di sta-

gione che lo farebbero troppo spesso perire; l'umidità dei giorni piovosi, il vento, il troppo freddo, il troppo caldo, non devono avere facile accesso nelle bacherie; gli allevamenti fatti in piena aria sugli alberi non poterono riuscire di alcuna pratica utilità, come non si riescirebbe a conservare la palma, l'arancio, il fico d'India a cielo scoperto nell'Italia settentrionale. Anche gli insetti indigeni dei nostri paesi periscono nella maggior parte anzi tempo, quando non trovano nella stagione le condizioni favorevoli al loro normale sviluppo.

La durata poi dell'allevamento, come non deve di troppo accorciarsi per non deviare soverchiamente dalle leggi naturali, non deve nemmeno lasciarsi prolungare oltre il bisogno. Più dura la vita del baco e più rimane esposto ad incontrare le malattie diverse che possono minacciarlo, e ciò sopratutto in riguardo alla infezione attuale generalmente riconosciuta contagiosa. Il signor prof. Studiati di Pisa, e il signor Francesco Franceschini di Altopascio in Toscana, riescirono finora a conservare le pregiate razze toscane a bozzolo giallo, ritraendone ogni anno copioso raccolto e riproducendone sane le sementi, mediante il metodo da loro praticato nell'allevamento dei bachi, e che si fonda principalmente sulla nascita precoce delle uova destinate a riproduzione, e sul limitare col calore artificiale a non più di 28 giorni la durata dell'allevamento fino alla salita al bosco, aggiuntevi tutte quelle altre cautele di pulizia e di buon governo note alla generalità dei bachicoltori.

Non si può a meno di essere pienamente d'accordo col signor Duseigneur quando attribuisce la causa della rapida diffusione della attuale infezione al grande sviluppo delle bacherie, all'agglomeramento dei bachi nelle medesime; e qui un interesse malinteso accecò la maggior parte degli allevatori di bachi i quali credettero che aumentando la quantità di semente coltivata, avrebbero aumentato il prodotto in bozzoli e compensate le perdite che poteva arrecare la malattia preesistente nelle uova. L'esito dimostrò che il rimedio non faceva che accrescere il male. Notisi però che si fece ricorso a questo rimedio quando già si era fatta palese la diminuzione dei raccolti per effetto della infezione ora dominante. Riescirà sempre assai difficile lo sradicare dalle menti volgari siffatte idee di calcolo

sbagliato, e ne vedemmo tristissimi effetti anche nella scorsa primavera, in cui per l'abbondanza di sementi a vil prezzo se ne allevò una massa assai superiore a quanto un interesse ben inteso avrebbe suggerito, ottenendo così un prodotto in bozzoli meschinissimo nel suo complesso, scadente nelle sue qualità e che nella maggior parte dei casi non ricompensò le spese anticipate per ottenerlo, o diede un prodotto netto inferiore a quanto si sarebbe potuto ricavare dal prezzo, anche normale, della foglia de' gelsi.

Gli sforzi pertanto di coloro cui più interessa questo ramo principale della ricchezza nazionale, devono essere rivolti allo scopo di conservare e propagare su larga scala le antiche razze pregiate a bozzolo giallo, approfittando delle recenti scoperte in questo ramo di scienza e ponendosi risolutamente sulla via tracciata dai microscopisti, l'unica che ci lasci finora sperare di giungere in porto.

In base alle esperienze riferite credo si possa intanto addivenire alle seguenti conclusioni:

1.° Il metodo suggerito pel primo da Pasteur per la riproduzione di semente sana e che consiste nel destinare a tale scopo soltanto le uova deposte da farfalle che al microscopio si mostrano esenti da corpuscoli ovali, è il solo fra i molti finora annunciati, che possa salvare le nostre preziose razze a bozzolo giallo e far ritornare la sericoltura in Europa a quel grado di floridezza che la distingueva prima dello sviluppo della attuale malattia (1).

2.° Gli allevamenti destinati a riproduzione devono essere fatti su piccola scala, in proporzione poco superiore al bisogno di ciascheduno, con semente preparata col sistema cellulare di cui sopra, in locale isolato e lontano il più possibile da altri allevamenti e con foglia di gelsi che per la loro posizione non siano esposti ad essere facilmente infestati dai pulviscoli di vicine bacherie.

3.° Essendo difficile in molti paesi il procurarsi tali condizioni d'isolamento di locali e di gelsi, il modo più sicuro di ottenere lo stesso scopo sarà di anticipare il più possibile la nascita dei bachi

(1) Si calcola a trentamila oncie il quantitativo di semente a bozzoli gialli ottenuto in quest'anno in Francia coll'applicazione del metodo Pasteur.

destinati a riproduzione e fare in modo che salgano il bosco quando, nella generalità degli allevamenti per bozzoli nello stesso paese, i bachi non abbiano oltrepassata l'ultima muta.

4.° La causa prossima dell'attuale infezione essendo unicamente la materiale trasmissione nel baco di elementi eterogenei quali sono corpuscoli ovali, cadono tutte le supposizioni sulla degenerazione della specie del bombice del moro. Tolta la causa ne saranno impediti gli effetti.

5.° La mancanza di perizia o di cura durante l'allevamento dei bachi potrà cagionare la diminuzione o la perdita anche totale del raccolto, ma non sarà causa di sviluppo della dominante infezione quando non ne preesistano i germi nelle uova o nei locali, o non vengano introdotti dall'esterno.

6.° Non essendo ancora accertata la natura dei corpuscoli e la durata della loro attitudine a riprodursi, occorrerà che nei locali di allevamento per riproduzione siano ogni anno praticate abbondanti e scrupolose lavature ai muri, ai pavimenti, alle soffitta, nonchè a tutti gli attrezzi da impiegarsi. Si raccomandano pure le fumigazioni di cloro per la efficacia che possono avere a distruggere i corpuscoli.

7.° Non potendo l'infezione del maschio esercitare alcuna influenza sulle uova, l'esame microscopico delle crisalidi e delle farfalle per semente cellulare dovrà restringersi alle femmine.

8.° Essendo continuo lo sviluppo della malattia in uno stesso individuo già infetto, l'esame delle farfalle riescirà più facile e sicuro quando queste abbiano cessato naturalmente di vivere e potrà farsi quindi a tutto agio durante l'autunno e l'inverno.

9.° La semente preparata colle norme di cui sopra dovrà sempre essere ben lavata e conservata poi durante l'inverno in locale freddo e asciutto.

Circa alle cure necessarie per la buona conservazione della semente de' bachi, mi riporto a quanto venne già da me enunciato sui primi 5 numeri della *Rivista settimanale di Bachicoltura*, pubblicati nel dicembre 1868 e gennajo 1869.

LIBRI

PERVENUTI IN DONO OD IN CAMBIO ALLA BIBLIOTECA SOCIALE

nell' anno 1869.

PUBBLICAZIONI

DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE.

Italia.

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Torino, in-8. Vol. IV, disp. 1-7, 1868-69.

Sunto dei lavori scientifici letti e discussi nella classe di scienze morali, storiche e filologiche della R. Accademia delle scienze di Torino, dal 1859 *al* 1865. Torino, in-8, 1868.

Bullettino del Club Alpino Italiano. Torino, in-8. N 13-14, 1869.

Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. Milano, in-8. Vol. I, 1868, fasc. XX, ult.; vol. II, 1869, fasc. I-XIX.

Memorie del R. Istituto Lombardo, Milano in-4. Vol. XI, 1869, fasc. II.

Atti della Società Italiana di scienze naturali, Milano, in-8. Vol. XII, 1869, fasc. I-II.

Memorie della Società Italiana di scienze naturali. Milano, in-4. Vol. I, N. 1-10. Vol. II, N. 1-10. Vol. III. N. 2, 3,4. Vol. IV, N. 1, 2, 3.

Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano. Milano, in-8. Anno II, 1869, fasc. I e II.

Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo. Bergamo, in-4. 1869, N. 2-9.

Memorie dell' Accademia d' agricoltura, commercio ed arti di Verona. Verona, in-8. Vol. XLVI, 1869, fasc. 1-3.

Atti del R. Istituto Veneto. Venezia, in-8. Tomo XIV, 1869, disp. 1-10.

Memorie del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed Arti. Venezia, in-4. Vol. XIV, parte II, 1869,

Atti dell'Ateneo Veneto. Venezia, in-8. Serie II. Vol V, 1869, parti 2-4.

Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Udine, in-8. Anno XIII, 1868. N. 23-24. Anno XIV, 1869, 1-23.

Annuario della Società dei naturalisti di Modena. Modena, in-8. Anno IV, 1869,

Rendiconti delle Sessioni dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Bologna, in-8. 1868-69.

Memoria dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, Bologna, in-4. Serie II, Tomo VIII, fasc. 2-4, 1869.

Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Napoli, in-4. Anno VII, 1868, fasc. 12. Anno VIII, 1869, fasc. 1-10

Atti del R. Istituto d' Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Napoli, 1868, in-4. Tomo V.

Dei lavori accademici del R. Istituto d' Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Napoli, 1869, in-4.

IL PICENTINO. Salerno, in-8. Vol. V, fasc. 12, 1868. Vol. VI, 1869, fasc. 1-11.

Atti dell' Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania Catania, in-4. Ser. III. Tomo XLII, 1868. Tomo XLIII, 1869.

Relazione dei lavori scientifici trattati negli anni 41, 42, 43 *dell' Accademia Gioenia di scienze naturali.* Catania, 1869, in-4.

Giornale del Gabinetto letterario dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Catania, in-8. Nuova Serie. Vol. I, 1858. disp. 1, 2.

Resoconto degli Atti dell'Accademia del progresso in Palazzolo-Acreide. Siracusa, in-12. Anno 1. 1869

Giornale di scienze naturali ed economiche pubblicate per cura del Consiglio di perfezionamento annesso al R. Istituto Tecnico di Palermo. Palermo in-4. Vol. IV, 1868, fasc. 1-4 Vol. V, 1869, 1-2.

Atti della Società di Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia. Palermo in-8. Tomo VIII, 1868. N. 11-12. Tomo IX, 1869, N. 1-3.

Francia.

Bulletin de la Société impériale zoologique d'Acclimatation. Paris, in-8. 2e Série. Tome V. N 11-12, 1868, Tome VI, N. 1-11, 1869.

Bulletin de la Société Botanique de France. Paris, in-8 Tomes VI-XIV, 1859-1867, Tome XV, 1868, Tome XVI, 1869, liv. 1-3 Comptes rendus, Riv. bibl. A. D.

Annales des sciences physiques et naturelles d'agriculture et d'industrie, publiées par la Société impériale d'agriculture de Lyon. Lyon, in-8. 3e Série, Tome XI, 1867.

Annales de la Société d'agriculture, sciences et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire. Tours in-8. Tomes XLIV et XLV, 1865-66.

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Bordeaux, in-8. Tome V, 1867, Tome VI, 1868. Tome VII, 1869.

Mémoires de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Cherbourg, in-8. Tome XIV, 1869.

Revue Savoisienne. Journal publié par la Société florimontaine d'Annecy. Annecy, in-4. 9e Année 1868, N. 12, 10e Année 1869, N. 1-12.

Belgio.

Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, in-8. 37e Annèe, 1868, Tomes XXV et XXVI.

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, in-12. 35e Année, 1869.

Annales de la Société malacologique de Belgique. Bruxelles, in-8. Tomes I et II, Années 1863-65, 1866-67.

Bulletins de la Société Royale de Botanique de Belgique. Bruxelles, in-8. Tome I, II, Tome III, N. 1-2, VII, N. 2-5, Tome VIII, 1869, N. 1-2.

Inghilterra.

Proceedings of the scientific meetings of the zoological Society of London. London, in-8. 1868 part II, III, 1869 part I.

Palaentographical Society. London, in-4. XXI et XXII.

Proceedings ot the literary and philosophical Society of Manchester. Manchester, in-8. Vol. V-VII, 1865-68.

Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester. London, in-8. Third Vol. 1868.

Proceedings of the Royal physical Society of Edinburg. Edinburg, in-8 Sessions 1854-1866.

Germania.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin, in-8. XX Band, 1868, 1-3 Heft, XXI Band, 1869 1-3 Heft.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Güstrow. in-8. 22 Jahrg. 1869.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis *in Dresden.* Dresden, in-8. Jahrg. 1868, N. 4-12, 1869, N. 1-3.

Abhandlungen des naturwissenschaflichen Vereines in Bremen. Bremen in-8. 1869, 2 Band I Heft.

Neunter Bericht des Offenbacher Vereines für Naturkunde über seine Thätigkeit vom 12 *Mai* 1868 *bis* 17 *Mai* 1868. Offenbach am Main in-8. 1868.

Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, in-8. *Abtheilung für Naturwissenschaft und Medicin.* 1868-69.

— *Philosophisch-historische Abtheilung.* 1868, Heft II, 1869.

Sechsundvierzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Bleslau, in-8. 1869.

Verhandlungen der physikal-medicin. Gesellschaft in Würzburg. Würzburg, in-8. Neue Folge 1868, I Band, 3 Heft.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und das mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmstadt, in-8. III Folge, VI Heft 1867. N. 61-72; VII Heft 1868, N 73-84.

Karten und Mittheilungen der geologischen Vereins. Darmstadt, 1869. Section Lauterbach-Salzschlirf.

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete. Darmstadt, 1869. Section Lauterbach.

Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft, herausgegeben von

der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. Leipzig, in-8. IV Band 1868, 1-4 Heft, V Band 1869, 1-2 Heft.

Sitzungsberichte der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. München, in-8. 1868 II Band, II-IV Heft, 1869 I Band, I-III Heft.

Abhandlungen der math.-phys. Classe der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften. München, in-4 10 Bandes, 2e Abtheilung.

Zwanzigster Bericht des Naturhistorischen Vereins in Augsburg. Augsburg, in-8, 1869.

Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines Regensburg. Regensburg, in-8. 18er Jahrg. 1864, 22 Jahrg. 1868.

Svizzera.

Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Versammlung in Rheinfelden am 9-11 *Sept.* 1867. Aarau, in-8. 1867. — *in Einsiedeln am* 24-26 *August* 1868. Einsiedeln, in-8. 1868.

Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Zürich, in-4. Band XXIII 1869 (3e Dekade III Band).

Mémoires de la Société de physique et d'Histoire naturelle de Genève. Genéve in-4 Tome XX, 1e partie 1869.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. Neuchâtel, in-8. Tome VIII, 1869.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Lausanne, in-8. Vol. X, N. 60-61, 1869.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel, in-8 Ver Theil 2er Heft, 1869.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Bern, in-8. 1867, N. 619-653 1868, N. 654-683.

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zurich. Zurich, in-8 12er und 13er Jahrgang, 1867, 1868.

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Chur, in-8. XIV, Jahrg. 1869.

Austria.

Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4, XVIII Band. 1868, N. 3-4, XIX Band 1869, N. 1-3.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4. 1868, N. 11-18, 1869, N. 1-13.

Jahrbuch des Oesterreichischen Alpen Vereines. Wien, in-8. 5er Band. 1869.

Jahrbuch des naturhistorischen Laudesmuseums von Kärnten. V Heft 1862.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Herrmannstadt. Herrmannstadt, in-8. XVIII Jahrgang. 1867.

Svezia e Norvegia.

OEfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förkandlingar. Stockholm, in-8. Vol. 22-25, 1865-68.

Kongliga Svenska Vetenskaps-AkademiensHandlingar. Stockholm, in-4. 1864-67, 4 vol.

Lefnadsteckningar öfver kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens efter A. 1354 *aflidna Ledamöter.* Stockholm, in-8. Band I, Häfte I, 1869.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet Christiania. Christiania, in-8. Aar 1867.

Registre til Christiania Videnskabs-selskabets Forhandlingar, 1858-1867. Christiania 1868, in-8.

Det kongelige Norske Frederiks Universitets Aarberetning for Aaret 1867. Christiania, 1868, in-8.

Russia.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4. Tome XIII, N. 1-5, 1868-69.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4. VII Série. Tome XII, N. 1-5. Tom. XIII, N. 1-7, 1868-69.

Bulletin de la Societé impériale des naturalistes de Moscou. Moscou, in-8. 1867, N. 2-4. 1868, N. 1-4.

America.

Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian Istitution. Wasington, 1867 in-8. (for 1869).

Proceedings of the Boston society of natural history. Boston, in-.8 Vol. XI. 1866-68.

Annual of the Boston society of natural history. Bostou, in-8. I, 1868·69.

Condition and doings of the Boston society of natural history. Boston, in-8. May 1867, may 1868.

The transactions of the Academy of Science of St. Louis. St. Louis, in-8. Vol. II, 1861-68.

Anales del Museo Publico de Buenos Ayres. Buenos Ayres, 1868, in-4. Entrega quinta.

PERIODICI DIVERSI.

Agricoltura (L'). Milano, in-8. 1868, N. 12.

Amico dei campi (L'), periodico mensile di orticoltura ed agricoltura. Trieste, in-8. Anno IV, 1868, N. 10-12. Anno V, 1869, N. 1-10.

Annales météorologiques de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Bruxelles 1868, in-4. 2.e Année.

Bullettino dell' Agricoltura. Milano, in-4. Anno II. N. 51-52 Anno III, 1869. N. 1-51.

Bullettino meteorologico ed astronomico del regio osservatorio dell' Università di Torino. Torino, in-4. Anno III, 1868.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Torino, in-4. Vol. III, 1868. N. 11-12. Vol. IV, 1869. N. 1-9.

Bullettino nautico e geografico di Roma. Roma, in-4. 1869, N. 1-4.

Commentario della Fauna, Flora e Gea del Veneto e del Trentino. Venezia, in-8. 15 aprile 1859, Appendice.

Corrispondenza scientifica in Roma. Roma, in-4, Vol. VII. N. 46-49.

Cosmos, Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences. Paris, in-8. Tome III, 26e livr. Tome IV, 1869. N. 1-26. Tome V, 1869. N. 1-22.

Flora, oder botanische Zeitung. Regensburg, in-8. Neue Reihe XXVI Jahrg. 1868.

Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. Berne, 1869, in-4. 6e livraison. Jura-Vaudois et Neuchâtelois par Auguste Jaccard.

Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme, par Trutat et Cartailhac. Paris, 1869. 2e série. N. 1-10.

Meteorologia italiana. Firenze, in-4. Suppl. 1868. Genn. Ott. 1869. Supp. 1869.

Nature, a weekly illustrated journal of science. London, in-4, 1869. N. 1-6.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaentologie. Stuttgart, in-8. 1868, 7 Heft. 1869. 1-6 Heft.

Palaentographica, von D.r Wilh. Dunker. Cassel, in-4. 16 Band. 7 Lief. 17 Band, 2 und 3 Lief. 18 Band. 6-8 Lief. 19 Band. 1 Lief.

Politecnico (Il). Milano, in-8. Vol. VI, 1868.

Repertorium der periodischen botanischen Literatur vom Beginn des Jahres 1864 an. Regensburg, in-8. IV Jahrgang, 1867.

Delesse et Lapparent. — *Revue de Géologie pour les années* 1866-67. Vol. VI, in-8. Paris, 1869.

Sericultura (La). Firenze, in-8. Anno V. N. 7-19, 19-20. 1869.

Zoologische Garten (Der). Frankfurt am M., in-8. X Jahrg. 1869. N. 2-6.

STORIA NATURALE IN GENERE.

Musei, Agronomia, ecc., ecc.

Catalogue de l'exposition d'animaux invertebrés ouverte du 1 *au* 31 *juillet* 1866, *au jardin zoologique de Bruxelles.* Bruxelles, 1866, in-8.

Colucci Nucchelli Paride. — *Trattato elementare di Storia naturale.* Biella, 1864, 12°.

— *Primi elementi di Storia naturale.* 2a ediz. Biella. 1869, in-12.

Masi Francesco. — *Prontuario delle collezioni di Storia naturale pei gabinetti de' licei, delle scuole e degli istituti tecnici.* Perugia, 1865, in-8.

Vernansal de Villeneuve Giuseppe. — *Economia agricola.* Milano, 1869, in-8.

ZOOLOGIA.

Generalità.

FABRETTI FERDINANDO. — *Polimorfismo negli animali.* Perugia, 1869, in-12.

SUNDEWALL CARL J. — *Die Thierarten des Aristoteles.* Stokholm, 1863, in-8.

Antropologia e Vertebrati.

BONIZZI PAOLO. — *Prospetto sistematico e catalogo dei pesci del Modenese.* Modena, 1869, in-8.

CARA GAETANO. — *Osservazioni al catalogo degli uccelli di Sardegna pubblicato dal dott. Tomaso Salvadori.* Cagliari, 1866, in-8.

DODERLEIN PIETRO. — *Avifauna del Modenese e della Sicilia.* Palermo, 1869, in-4.

JAN et SORDELLI. — *Iconographie des Ophidiens.* Paris, 1869, in-4. Livr. 29 et 30.

PANCERI E DE SANCTIS. — *Sopra alcuni organi della* Cephaloptera giorna. Napoli, 1869, in-4.

SUNDEWALL CAROLUS. J. — *Conspectus Avium Picinarum.* Stockolm, 1866, in-8.

ZAVIZIANO COSTANTINO. — *Sul tipo Arvano-ellenico.* Napoli, 1869, in-8.

Articolati.

CORNALIA EMILIO. — *Sopra gl'insetti che devastano i campi della bassa Lombardia.* Milano, 1868, in-8.

COSTA ACHILLE. *L'esposizione di semi serici nelle principali città italiane,* in novembre, 1869. Napoli, in-8.

PLANCHON. — *Nouvelles observation sur le puceron de la vigne.* Montpellier, 1868, in-8.

PLANCHON et SAINTPIERRE. — *Premières expériences sur la destruction du puceron de la vigne.* Montpellier, 1868, in-8.

STAL CAROLUS. — *Hemiptera africana.* — *Holmiae,* 1864-66, in-8.

STUDIATI C. — *Brevi avvertenze scritte per gli allevatori di bachi da seta de' dintorni di Pisa.* Pisa, 1869, in-8.

Molluschi.

BRUSINA SPIRIDIONE. — *Gastéropodes nouveaux de l'Adriatique.* Paris, 1869, in-8.

SPINELLI GIOVANNI BATTISTA. — *Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili viventi in Venezia e nel suo estuario.* Venezia, 1869, in-8.

Animali inferiori.

HELLER CAMILLUS. — *Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres.* Wien, 1868, in-8.

REGAZZONI INNOCENZO. — *La Trichiniasi.* Como, 1869, in-4.

SARS MICHAEL. — *Mémoires pour servir à la connaissance des Crinoïdes vivants*. Christiania, 1868, in-4.

BOTANICA.

BAZILLE, PLANCHON et SAHUT. — *Sur une maladie de la vigne actuellement régnante en Provence*. Paris, 1868, in-4.

CESATI, PASSERINI e GIBELLI. — *Compendio della Flora italiana*. Milano, 1869, in-8. Fasc. 4 e 5.

LICOPOLI GAETANO. — *Ricerche microscopiche sulle origini e struttura di alcune granulazioni esistenti nella polpa della cotogna, della pera e di altre specie*. Napoli, 1865, in-8.

— *Sopra alcune ghiandole delle Saxifraghe aizoidee*. Napoli, 1868, in-8.

— *Sulla organogenia dei pappi e degli altri organi fiorali nel* Sonchus oleraceus. Napoli, 1868, in-4.

— *Sulla metamorfosi delle piante, e sulle principali crittogame parassite del corpo umano*. Napoli, 1868, in-8.

— *Sulla struttura anatomica delle foglie nell'* Atriplex nummularia *Hort*. Napoli, 1869, in-8.

NEILREICH AUGUST. — *Die Vegetationsverhältnisse von Croatien*. Wien, 1868. in-8.

PASQUALE JOS. ANT. — *Flora vesuviana et caprensis comparatae*. Napoli, 1869, in-4.

RICCA LUIGI. — *Compendio delle più importanti vitali manifestazioni delle piante*. Oneglia, 1866, in 8.

SACCHERO GIACOMO. — *Importanza di taluni* Eucalyptus. Catania, 1868 in-4.

— *Malattia e rigenerazione dei limoni*. Catania, 1869, in-4.

TERRACCIANO NICOLA. — *Nota su di alcune piante della vallata del Volturno*, Napoli, 1866, in-8.

— *Su di alcune piante della Flora napolitana*. Napoli, 1867, in-8.

— *L'invernata del* 1869 *e i suoi effetti sulla vegetazioue*. Caserta, 1869, in-8.

TORNABENE FRANCESCO. — *Sopra un nuovo albero indigeno sull'Etna del genere* Celtis. Catania, 1856, in-4.

— *Monografia degli asparagi spontanei sull'Etna*. Catania, 1858, in-4.

PALEOETNOLOGIA.

GASTALDI BARTOLOMEO. — *Iconografia di alcuni oggetti di remota antichità rinvenuti in Italia*. Torino, 1869, in-4.

STOBEL PELLEGRINO. — *Materiali di Paleoetnografia*. Aggiunta al Capo primo. Parma, 1868, in-8.

PALEONTOLOGIA.

ARADAS ANDREA. — *Descrizione di alcuni resti fossili di grandi mammiferi rinvenuti in Sicilia*. Catania, 1866 in-8.

— *Descrizione di una nuova specie del genere* Coronula. Catania, 1869, in-4.

Barrande Joachim. — *I. Réapparition du genre Arethusina. II. Faune Silurienne de Hof.* Prague, 1868, in-8.

Ciofalo Saverio. — *Descrizione della* Natica Gemmellaroi. Termini Imerese 1869, in-8.

— *Descrizione dei fossili di Termini Imerese e suoi dintorni.* Termini Imerese, 1869, in-8.

D'Ancona Cesare. – *Sulle Neritine fossili dei terreni terziari superiori dell'Italia centrale.* Pisa, 1869, in-8.

Gemmellaro Gaetano Giorgio. — *Studi paleontologici sulla Fauna del calcario a* Terebratula janitor *del nord di Sicilia.* Palermo 1869, fol. — Parte II Molluschi Gasteropodi, fasc. 1-4.

Tornabene Francesco. — *Flora fossile dell'Etna.* Catania, 1859, in-4.

MINERALOGIA.

Casoria e Palmeri. — *Analisi chimica dell'acqua minerale di Panicoccoli* (*Napoli*). Napoli, 1869, in-8.

Curioni Giulio. — *Sui prodotti greggi e lavorati delle industrie estrattive.* Firenze, 1869, in-8.

Fairman John. — *I Petrolii in Italia.* Firenze, 1869, in-12.

Meyer Ahrens und Brügger. — *Die Thermen von Bormio.* Zürich, 1869, in-8.

Silvestri Orazio. — *Fatti per servire allo studio dei giacimenti sulfurei della Sicilia.*

Zinno Silvestro. — *Analisi chimica sopra una importante sublimazione rinvenuta su di una scoria dell'ultima eruzione del Vesuvio.* Napoli, 1868 in-8.

GEOLOGIA.

Bachmann Isidoro. — *Remarques sur une note de M. Renevier, intitulée: Quelques observations géologiques sur les Alpes,* ecc. Bern, 1869, in-8.

Bianconi Gian Giuseppe. — *Osservazioni sopra i gessi di Monte Donato e sopra i loro fossili.* Bologna, 1869, in-8.

Ciofalo Saverio. — *Topografia di Termini Imerese e suoi dintorni.* Palermo, 1868, in-12.

Dahll Tellef. — *Om Telemarkens geologie.* Christiania, 1860, in-8.

Favre e Soret. — *Rapport sur l' étude et la conservation des blocs erratiques en Suisse.* 1869, in-8.

Grassi Mar. — *Relazione storica ed osservazioni sulla eruzione etnea del* 1865 *e su tremuoti flegrei che la seguirono.* Catania, 1865, in-8.

Grioni Antonio. — *Sugli ittio-fito-schisti miocenici presso le miniere zolfifere della Sicilia.* Caltanissetta, 1869, in-8

Merian Peter. — *Ueber die Grenze zwischen Jura und Kreideformatione* Basel, 1868, in-8.

Pietet F. J. — *Rapport fait à la session de* 1869 *de la Société helvétique des.*

sciences naturelles sur l'état de la question relative aux limites de la période jurassique et de la période crétacée. Genève, 1869, in-8.

SEQUENZA G. — *Da Reggio a Terreti* — 1869, in-8.

SILVESTRI ORAZIO — *Sopra alcuni calcari giurassici di Giardini.* Catania, 1868, in-4.

STÖHR EMILIO. — *Intorno agli strati terziari superiori di Montegibio e vicinanze.* Modena, 1869. in-8.

STUDER B. — *Erläuterungen zur zweiten Ausgabe der geologischen Karte der Schweiz von B. Studer und A. Escher.* Winterthur, 1869, in-8.

— *Orographie der Schweizeralpen*, 1869, in-12.

FISICA, CHIMICA, METEOROLOGIA.

DE BOSIS FRANCESCO. — *Meteorologia anconitana dal* 1.° *dicembre* 1863 *al* 30 *novembre* 1868. Ancona, 1869, in-4.

DENZA FRANCESCO. — *Le stelle cadenti del periodo d'agosto osservate in Piemonte ed altre contrade d'Italia.* Torino, 1868, in-8.

— *Le aurore polari del* 1869 *ed i fenomeni cosmici che le accompagnarono.* Torino, 1869, in-12.

DRAGO RAFFAELE. — *Considerazioni sopra una nota del sig. Rayet sull'aurora boreale del* 15 *aprile* 1869, Genova 1869, in-8.

— *Riassunto della teoria del prof. Angelo Secchi intorno alle relazioni dei fenomeni meteorologici colle variazioni del magnetismo terrestre.* Genova 1869, in-8.

GORE G. — *On hydrofluoric acid.* in-4.

PALMERI PARIDE — *Cloro liquido. - Combustione dell' ossigeno nell' idrogeno - condensatore.* Napoli 1868, in-8.

PARNISETTI PIETRO. — *Osservazioni meteorologiche fatte in Alessandria alla specola del Seminario*, 1868. Alessandria, 1869. in-8.

QUETELET ADOLPHE. — *Sur la différence de longitude entre les observatoires de Leyde et de Bruxelles au mois d'août et de septembre* 1868. — *Sur les chutes d'aéreolites en* 1868. — *Méteore observé à Bruxelles dans la nuit du* 7 *au* 8 *octobre* 1868. — *Étoiles filantes du mois d'août* 1868. — *Orages observés en Belgique en* 1868. Bruxelles 1868. in-8.

RAYNAUT FERDINANDO. — *Sulla fabbricazione della soda.* Napoli, 1869, in-8.

TERRACCIANO NICOLA. — *Osservazioni termometriche e di fenomeni periodici fatte in Caserta nel* 1866. Napoli, 1867, in-8.

VOGEL AUGUST. — *Ueber die Entwickelung der Agriculturchemie.* München 1869. in-4.

ZINNO SILVESTRO. — *Elementi di chimica organica ed inorganica.* Napoli, 1868, in-12. Libro 1.° *Chimica inorganica.*

ZUCCHI CARLO. — *Le acque potabili della provincia di Bergamo.* Milano, 1868. in-8.

MEDICINA, IGIENE.

CENTORNO LUIGI. — *Cenni sulla difteria curata coi solfiti.* Vicenza, 1869, in-8.

Report on epidemic cholera and yellow fever in the U. S. Army during 1867. Washington, 1868, in-4.

ZUCCHI CARLO. — *Dell'igiene pubblica in Italia.* Milano, 1869, in-8.

MISCELLANEA.

Viaggi.

STROBEL PELLEGRINO. — *Viaggi nell'Argentinia meridionale effettuati negli anni* 1865-67. Vol. I° *Le Ande.* Torino e Firenze, 1868, in-8.

— *Relazione della gita da San Carlos a Mendoza.* Parma, 1869, in-8.

STATISTICA, LEGISLAZIONE.

ARRIGONI ODDO. — *La nuova legge di caccia al III Congresso dei naturalisti italiani nel settembre* 1868 *a Vicenza.* Monselice, 1869, in-8.

CALDERINI PIETRO. — *La legge sulla caccia e l'opuscolo del sig. professor cav. Rondani.* Varallo, 1869, in-8.

LANCIA DI BROLO FEDERICO. — *Statistica del consumo delle carni in Palermo nell'anno* 1868. Palermo, 1869, in-8.

LUDWIG RUDOLPH. — *Versuch einer Statistik des Grossherzogthums Hessen.* Darmstadt, 1868, in-8.

QUETELET ADOLPHE. — *Taille de l'homme à Venise pour l'age de vingt ans.* Bruxelle, 1869, in-8.

VIRGILIO JACOPO. — *Il Commercio Indo-europeo e la marina mercantile italiana.* Genova, 1869, in-8.

BIOGRAFIE, COMMEMORAZIONI.

ARADAS ANDREA. — *Elogio accademico del prof. cav. Carlo Gemellaro.* Catania, 1869, in-4.

KELLER ANTONIO. — *Tomaso Catullo.* Padova, 1869, in-8.

MEISSNER C. F. — *Denkschrift auf Carl Friedr. Phil. von Martius.* München, 1869. in-4.

RIVA ANTOINE. — *Deux mots sur l'abbé Joseph Stabile.* Lugano, 1869, in-12.

SCARPELLINI CATERINA. — *Lettera necrologica intorno a Rosa Taddei.* Roma, 1869, in-8.

BIBLIOGRAFIA.

GARBIGLIETTI ANTONIO. — *Annuario del Museo zoologico della R. Università di Napoli, per Achille Costa.* Torino, 1868, in-8.

— *Il cervello di un negro della Guinea, del dottor G. B. Davis.* Torino, 1868 in-8.

— *Antichità dell'uomo nell'Italia centrale, nota del dottor G. Nicolucci.* Torino, 1868, in-8.

— *Intorno all' opera dei dott. G. Bernardo Davis e J. Thurnam, intitolata « Orania britannica »* Torino, 1869, in-8.

VARIETÀ.

Frauenfeld Georg. — *Offenes Schreiben an Herrn Franz Maurer, als Enwiederung auf dessen Schmähschrift « Nicobariana »*. Wien, 1869, in-8.

Lombardini Elia. — *Rapporto della Commissione incaricata di riferire sulla controversia intorno agli archi di Porta Nuova*. Milano, 1869, in-8.

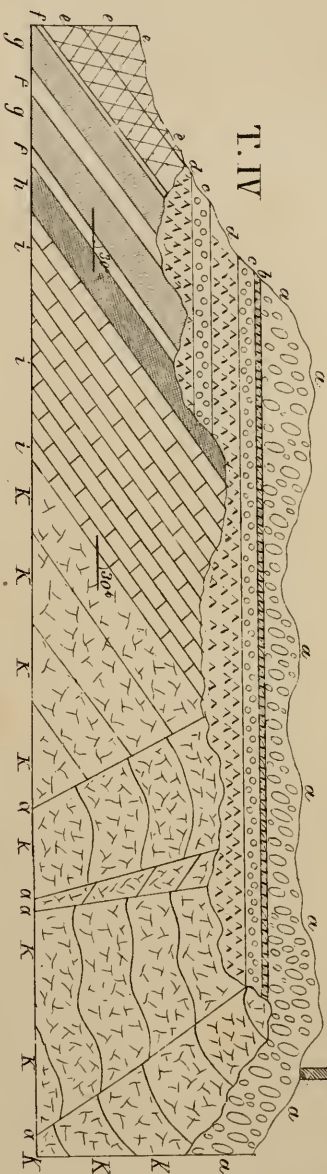
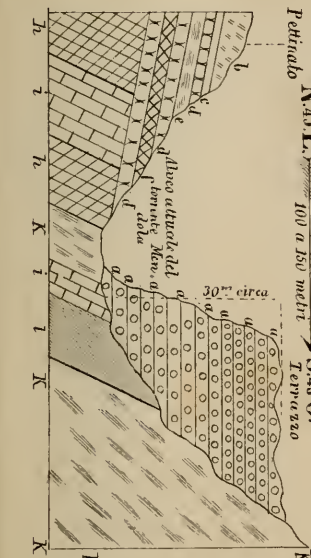
Montefinale Gabriele. — *Appello ai medici-chirurghi-farmacisti-veterinari del circondario di Levante*. Spezia, 1869, in-8.

Quetelet Adolphe. — *Sur les phénomènes périodiques en général*. Bruxelles, 1868, in-8.

Regazzoni Innocenzo. — *Nella festa letteraria celebrata nel R. Liceo Volta il giorno 7 giugno* 1868. Anno 1868, in-8.

INDICE.

Tenia del Crociere = Taenia clavata Marchi.

Milano Lit. I. Ronchi

Taglio naturale presso Portosalvo (Barcellona)
N.12°O. 160 metri S.12°E.
Portosalvo
T.IV
30°
Taglio trasversale del terrazzo presso Pettinato (Barcellona)
T.V.
N.45°E. 100 a 150 metri S.45°O.
Pettinato
Terrazzo
30m circa
Alveo attuale del torrente Mendola
T.IV.
a Ciottoli a grosso diametro
Loess, super.
b Sabbie melmose con vegetali
c Ghiaie e ciottolini
d Sabbie giallastro-grigie
e Grès giallastri } Astiano
f Sabbie giallastre
g Grès giallastri
h Marna calcarea
i Argille sabbiose
K Grès giallastri a pecten
α Spostamenti varii
Piacenziano
Astiano
T.V.
a Ciottoli poco corrosi
Terrazzo
b Molasse
c Argille verdastre
d Grès grigiastri
e Ciottoli alluviali
f Argille bluastre
Tortoniano
h Micaschisto
i Calcare cristallino
K Gneiss granitico
l " anfibolico
Laurenziano inferiore